

¡MÉTICA



¡Full CEPRES!

Jimmy García - Eddy Huamani

FONDO EDITORIAL
ARODO

4

INTERÉS Y DESCUENTO

Teoría y Práctica

ARI

$\div$

$\sqrt{}$

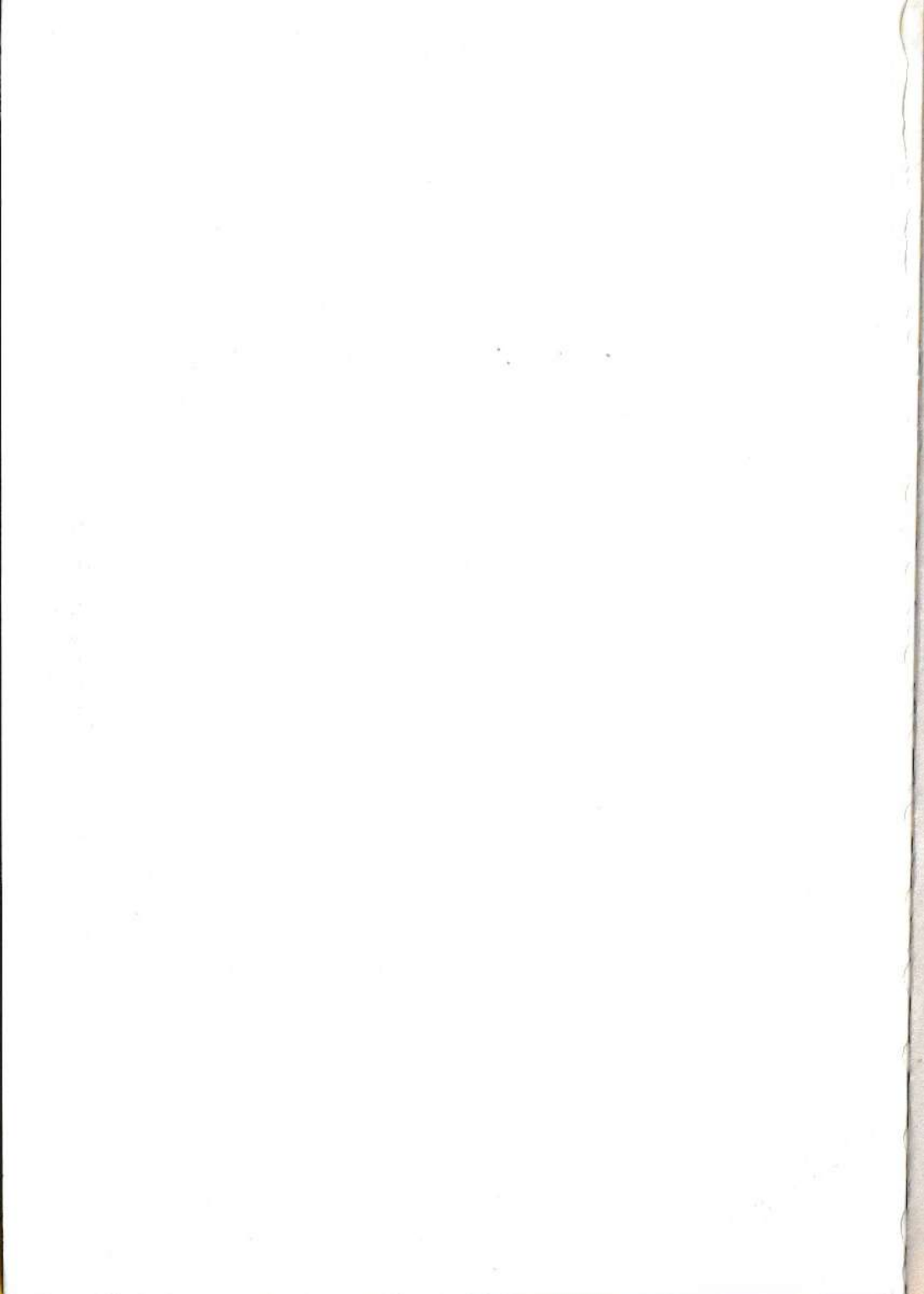
$\times$

$*$

$+$

$-$

1

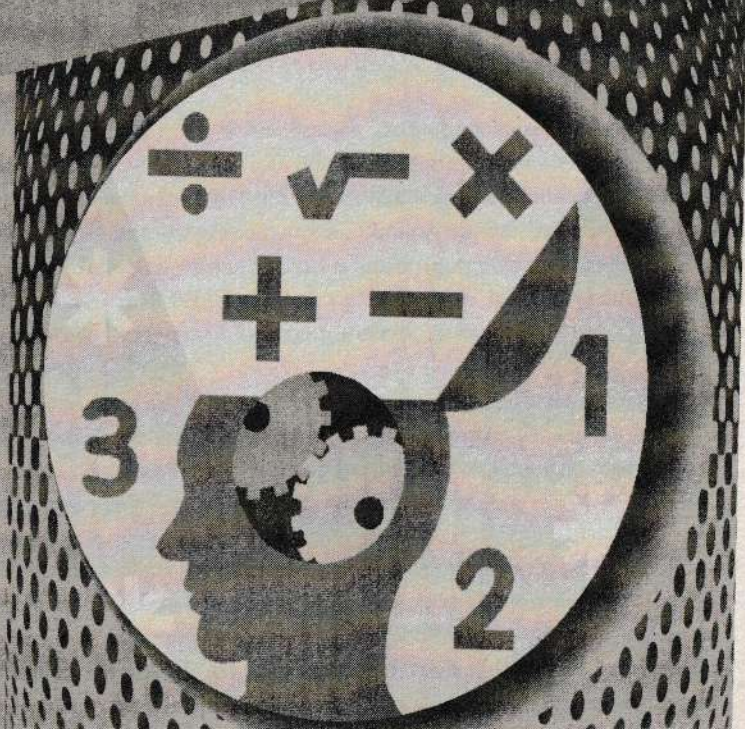


4

INTERÉS Y DESCUENTO

Teoría y Práctica

ARITMÉTICA



¡Full CEPRES!

Jimmy García - Eddy Huamani

FONDO EDITORIAL
ARODO

PRESENTACIÓN

El **Fondo Editorial RODO** es un grupo educativo con formado por profesionales de experiencia que por muchos años vienen participando en el análisis y producción de textos acordes con las necesidades del sistema educativo. Conocedores de la realidad de nuestro educando que día a día nos muestra la interacción con ellos en las aulas de clase y poniendo de manifiesto nuestro compromiso como educadores hemos asumido el reto de contribuir a elevar el nivel académico de manera integral.

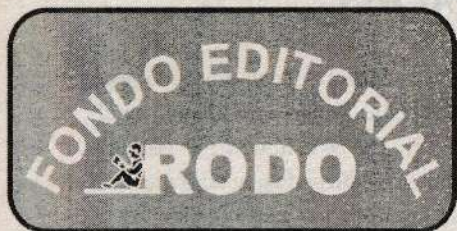
Continuando con la elaboración de nuestra colección con miras al presente ciclo académico, en esta oportunidad presentamos el texto teórico-práctico denominado **BOLETINES DE ARITMÉTICA**, desarrollado con la gran experiencia de nuestro grupo humano. Caracterizándolo así por el rigor y la exigencia académica, ya que abarca los temas y preguntas solicitadas según la currícula de los centros preuniversitarios de las universidades más importantes del país relacionados con el curso.

Esta obra es la continuación de nuestra serie de publicaciones, caracterizada por la calidad e innovación constatada en los miles de ingresantes que han tenido como apoyo nuestras colecciones, esperando los comentarios y sugerencias las cuales sabremos aceptar

La presente serie de boletines consta de una sección teórica, donde se muestra toda la teoría referente al capítulo o capítulos mostrados en el boletín, luego se determina una sección de 100 problemas resueltos por los autores clasificados por nivel de exigencia de menor a mayor dificultad, explicados de manera clara y sencilla que servirá tanto para alumnos que recién empiezan su camino a la universidad, como alumnos de nivel avanzado, dándole nuevas alternativas de solución, luego se cuenta con 100 problemas propuestos con sus respectivas claves para que el alumno mida su nivel de comprensión respecto al capítulo con problemas de igual exigencia que la sección anterior, por último se muestra una sección de exámenes de admisión del curso en mención, con soluciones explicadas de la mejor manera.

Fondo Editorial RODO

De: Walter Z. Benítez Nuñez.

INTERÉS Y DESCUENTO**ARITMÉTICA - TEMA SELECTO 04, 1ra Edición**

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, tampoco su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

DERECHOS RESERVADOS © Mayo 2013 por**FONDO EDITORIAL RODO**

de Walter Z. Benitez Nuñez

Av. Venezuela 979 Of. 205 - Breña

LIMA 05, PERÚ ☎ 424-6350 📠 992-796104

**Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del
Perú N°: 2013 - 07393**

EQUIPO PEDAGÓGICO

Jimmy H. García Chumán

Eddy F. Huamaní Vargas

DIAGRAMACIÓN, DIGITACIÓN Y GRÁFICOS

José Miguel Gallo Ballena

IMPRESO EN PERÚ PRINTED IN PERÚ

En Talleres Gráficos de GRÁFICA DANY de Daniel Alberto Quispe Salcedo
Jr. Rufino Torrico 371 Of. 15 - Lima 01

REGLA DE INTERÉS

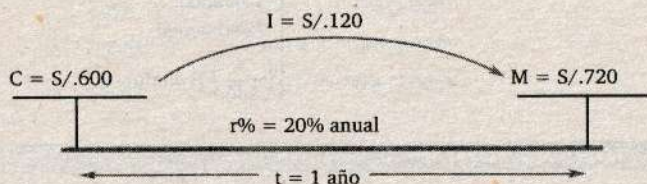
EJEMPLO INDUCTIVO

Rubén deposita en un banco S/.600 y después de un año retira S/.720; sin considerar mantenimiento de cuenta, el banco le está pagando S/.120 por los S/.600 que recibió (El banco invierte los S/.600 en otros negocios).

Consideremos ciertos elementos que intervienen en la regla de interés:

- A los S/.600 que Rubén depositó en el banco se le denomina **Capital (C)** o capital de préstamo.
- Al período de 1 año durante el cual se deposita el capital se le denomina tiempo de préstamo o simplemente **tiempo (t)**.
- El capital prestado fue de S/.600, recibiendo luego de un año S/.720. Observa que se produce un beneficio de S/.120. A dicha ganancia que produce el capital de préstamo se le denomina **Interés (I)**.
- Se observa también que el interés (S/.120) que produce el capital (S/.600) en un año es la quinta parte del mismo; es decir se gana 20% de interés anual. A dicho tanto por ciento lo llamaremos **tasa de interés o rédito (r%)**.
- El capital inicial de Rubén se convirtió al finalizar el año en S/.720 (que resulta de sumar el capital más el interés). A dicha suma se le denomina **Monto (M)**.

Graficando el ejemplo inductivo:



Donde:

$$M = C + I$$

ALGUNAS CONSIDERACIONES

I) Para el cálculo del interés debemos considerar con respecto al tiempo lo siguiente:

- 1 mes comercial tiene 30 días
- 1 año comercial tiene 360 días
- 1 año común tiene 365 días
- 1 año bisiesto tiene 366 días

Generalmente se trabaja con el tiempo comercial.

II) Veamos una forma práctica para obtener el número de días de los meses del año.



III) Tasas equivalentes:

Diremos que 2 tasas son equivalentes, si un mismo capital impuesto a dicha tasa generan el mismo interés durante el mismo período de tiempo.

Ejemplos

- 8% semestral $< > (8 \times 2)\% = 16\%$ anual
- 20% trimestral $< > (20 \times 4)\% = 80\%$ anual

- 3% mensual $< > \left\{ \begin{array}{l} 6\% \text{ bimestral} \\ 9\% \text{ trimestral} \\ 12\% \text{ cuatrimestral} \\ 18\% \text{ semestral} \\ 36\% \text{ anual} \\ 72\% \text{ bianual} \\ \left(\frac{3}{360}\right) \% \text{ diario} \end{array} \right.$

OBSERVACIÓN

Si la tasa es anual no es necesario nombrar la unidad de tiempo:

Ejemplo: 36% anual $< > 36\%$

CLASES DE INTERÉS

Cuando se realiza el depósito de un capital en una entidad financiera se puede retirar el interés cada período, manteniendo el capital siempre constante; también dejar depositado todo, donde el interés se capitaliza cada cierto periodo, de aquí se tienen dos clases de interés:

I. INTERÉS SIMPLE

Es cuando el interés generado período a período no se acumula al capital; es decir el capital permanece constante (se considera que el interés se retira en cada período).

Ejemplo: Mónica deposita S/.1 000 en un banco durante 3 años, siendo la tasa del 10% anual. Calcule el interés generado y el monto obtenido.

Resolución:

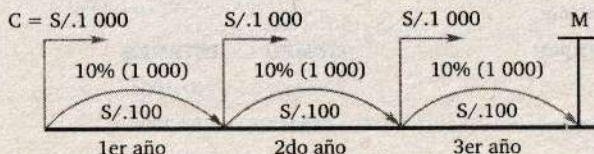
$$C = S/.1\ 000$$

$$t = 3 \text{ años}$$

$$r\% = 10\% \text{ anual}$$

$$\text{Cada año gana el } 10\% \cdot (1\ 000) = S/.100$$

Graficando el ejemplo:



Se observa que:

Tiempo	INTERÉS (Ganancia)
1 año	$S/.100 = 1 \times 10\% (1\ 000)$
2 años	$S/.200 = 2 \times 10\% (1\ 000)$
3 años	$S/.300 = 3 \times 10\% (1\ 000)$
	$I = t \times r\% \times C$

En forma general:

$$I = C \times r\% \times t$$

Además, al finalizar el 3er año, se retira:

$$\underbrace{S/.1\,000}_C + \underbrace{S/.300}_I = \underbrace{S/.1\,300}_M$$

Se sabe:

$$M = C + I$$

También:

$$M = C + \overbrace{C \times r\% \times t}^I$$

Luego:

$$M = C(1 + r\%t)$$

OBSERVACIONES

- I) Las unidades de tasa y tiempo deben ser homogéneas.

Ejemplo:

TASA

TIEMPO

anual

años

mensual

meses

semestral

semestres

- II) En el interés simple el interés es proporcional al tiempo, siempre que la tasa permanezca constante.

Ejemplo:

TIEMPO

INTERÉS

1 año

S/.100

2 años

S/.200

3 años

S/.300

II. INTERÉS COMPUESTO

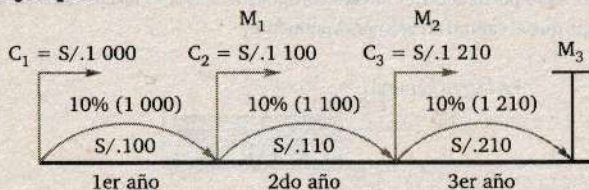
Es cuando el interés generado por el capital se suma a éste, al final de cada intervalo de tiempo previamente especificado, es decir, el interés se capitaliza al cabo de cada período especificado generando así un nuevo capital para el siguiente período. A éste proceso se le denomina capitalización.

Ejemplo:

Carmen deposita S/.1 000 en un banco durante 3 años a una tasa del 10% anual y capitalizable anualmente. Calcule el interés generado y el monto obtenido.

Capitalizable anualmente, significa que cada año el interés generado se acumula al capital y el monto obtenido será el nuevo capital para el siguiente año.

Graficando el ejemplo:



Se observa que el interés total en los 3 años es:

$$\underbrace{10\%(1\ 000)}_{100} + \underbrace{10\%(1\ 100)}_{110} + \underbrace{10\%(1\ 210)}_{121} = S/.331$$

Luego: $M_3 = S/.1\ 000 + S/.331 = S/.1\ 331$

Además, del esquema se deduce que:

- El monto al cabo de 1 años es:
 $M_1 = 110\% (1\ 000) = S/.1\ 100$
- El monto al cabo de 2 años es:
 $M_2 = 110\% [110\% (1\ 000)] = S/.1\ 210$
- El monto al cabo de 3 años es:
 $M_3 = 110\% [110\% [110\% (1\ 000)]] = S/.1\ 331$

De esto último se deduce:

$$M = [110\%]^3 \times 1\ 000$$

$$M = \underbrace{[1 + 10\%]}_{\text{Tasa anual}}^{\underbrace{3}_{\text{\# Períodos de capitalización}}} \times \underbrace{1\ 000}_{\text{Capital}}$$

En forma general:

$$M = (1 + r\%)^n \times C$$

Donde: "n" es el número de períodos de capitalización contenidos en el tiempo de préstamo.

IMPORTANTE: El periodo de capitalización determina las unidades de tasa y tiempo que se deben utilizar necesariamente.

INTERÉS CONTINUO

Es un caso particular del interés compuesto donde el interés se acumula instantáneamente originando que el capital crezca continuamente.

En forma general:

$$M = C \times e^{r\% \times t}$$

Donde: M: Monto

C : Capital depositado

e : 2,7182 (base del logaritmo neperiano)

r%: Tasa

t : Tiempo

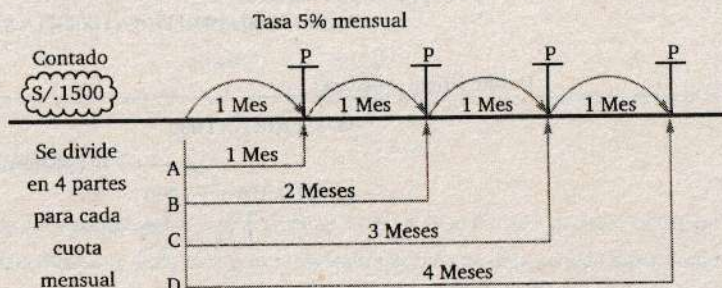
} En las mismas unidades de tiempo

AMORTIZACIONES

O Actualidades; es un conjunto de cantidades (pagos) referidas a épocas diversas, es llamada ANUALIDAD (a pesar del nombre, nada tiene que ver con el año) o renta. Si esos pagos fueran iguales y proporcionalmente espaciados en el tiempo se dice que es uniforme.

Ejemplo: Sea S/. 1500 el precio al contado de un artefacto, el cual se compra a crédito, firmándose cuatro letras o cuotas mensuales de P soles cada una, si la tasa es del 3% mensual. Halle el valor de P.

Resolución:



$$P = A (1 + 5\%)$$

$$P = B (1 + 5\%)^2$$

$$P = C (1 + 5\%)^3$$

$$P = D (1 + 5\%)^4$$

OBS.:

El interés es compuesto.

Despejando :

$$A = \frac{P}{(1 + 5\%)}$$

$$B = \frac{P}{(1 + 5\%)^2}$$

$$C = \frac{P}{(1 + 5\%)^3}$$

$$D = \frac{P}{(1 + 5\%)^4}$$

$$A + B + C + D = \frac{P}{(1 + 5\%)} + \frac{P}{(1 + 5\%)^2} + \frac{P}{(1 + 5\%)^3} + \frac{P}{(1 + 5\%)^4}$$

$$1500 = P \left[\frac{1}{(1 + 5\%)} + \frac{1}{(1 + 5\%)^2} + \frac{1}{(1 + 5\%)^3} + \frac{1}{(1 + 5\%)^4} \right]$$

Progresión Geométrica de Razón: $\frac{1}{(1 + 5\%)}$

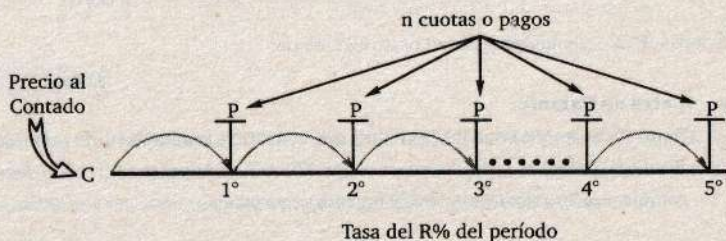
$$1500 = P \times \frac{(1 + 5\%)^4 - 1}{(1 + 5\%)^4 \times 5\%}$$

Factor de conversión

$$1500 = P \times 3,55$$

$$\therefore P \cong 422,5$$

EN GENERAL:



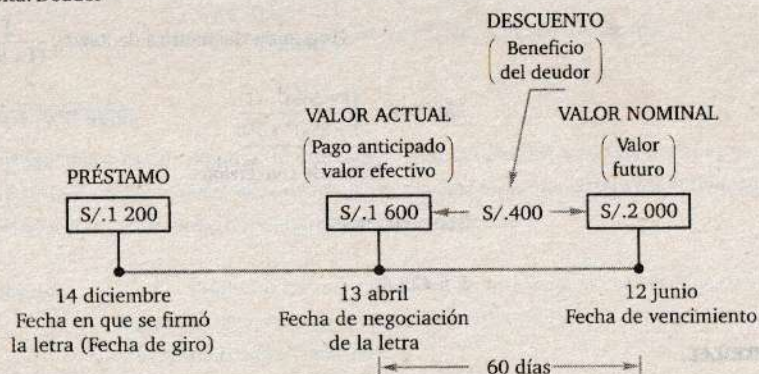
$$\therefore C = P \times \left[\frac{(1 + R\%)^n - 1}{(1 + R\%)^n \times R\%} \right]$$

REGLA DE DESCUENTO**EJEMPLO ILLUSTRATIVO**

Angélica le prestó S/.1 200 a su amiga Rosita el 14 de diciembre, con la condición que le devuelva S/.2 000 el 12 de Junio del siguiente año. Para formalizar el préstamo Rosita firmó un documento (Letra de cambio) por los S/.2 000 (Valor nominal). Pero Rosita se liberó de la deuda el 13 de abril pagando S/.1 600 (Valor actual). Se observa que no pagó S/.2 000 sino S/.1 600, esto se debe a que canceló la deuda 60 días antes de vencimiento (Tiempo de descuento), es decir que pagó S/.400 menos (descuento)

Gráficamente podemos observar mejor lo acontecido:

- Angélica: Acreedor
- Rosita: Deudor



A partir de este ejemplo identificamos los elementos:

- **Letra de Cambio:**

Es un documento comercial de crédito, que constituye la garantía de la promesa de pago, en el cual Rosita (Deudor) se compromete a pagar S/.2 000 a Angelita (Acreedor, Tenedor). Las letras de cambio poseen valor legal y son fácilmente negociables.

- **Valor Nominal (Vn):**

Es el valor que figura en la letra de cambio y debe ser cancelada en la fecha de vencimiento, también es llamado valor futuro. En nuestro ejemplo $Vn = S/.2\,000$.

- **Valor Actual (Va):**

Es el valor de la letra de cambio en la fecha de negociación, o sea el pago anticipado. En nuestro ejemplo $Va = S/.1\,600$.

• **Valor Actual (Va):**

Es el valor de la letra de cambio en la fecha de negociación, o sea el pago anticipado. En nuestro ejemplo $Va = S/.1\ 600$.

• **Descuento (D):**

Es el beneficio o interés para el deudor por hacer efectivo la letra de cambio antes de la fecha de vencimiento y resulta ser la diferencia entre los valores nominal y actual. En nuestro ejemplo

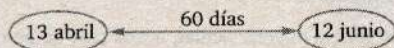
$$D = S/.2\ 000 - S/.1\ 600 \rightarrow D = S/.400$$

En general:

$$D = Vn - Va$$

• **Tiempo de Descuento (t):**

Es el tiempo que media entre la fecha de negociación y fecha de vencimiento. En nuestro ejemplo:



Luego: $t = 60$ días

• **Tasa de Descuento (r %):**

Es el beneficio o interés expresado porcentualmente. Si asumimos el valor nominal como referencia se tiene que $r\% = 20\%$ por que:

$$r\% = \frac{400}{2000} \times 100\% = 20\%$$



LECTURA: se descuenta el 20% del valor nominal en 60 días $< > 2$ meses

Y si fuera el valor actual se tiene que $r\% = 25\%$, por que:

$$r\% = \frac{400}{1600} \times 100\% = 25\%$$



LECTURA: se descuenta el 25% del valor actual en 60 días $< > 2$ meses

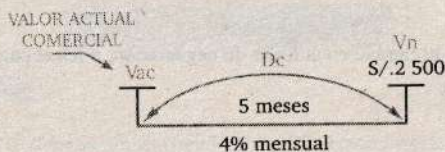
CLASES DE DESCUENTO

Como el descuento es un interés para el deudor, éste debe tomar como referencia un capital, del ejemplo determinamos que el descuento es el 20% del valor nominal o el descuento es el 25% del valor actual, es decir que existen dos clases de descuento respecto al capital que se asume y éstos son:

1. DESCUENTO COMERCIAL (Dc)

Es el interés simple que genera el valor nominal, a una tasa de descuento, durante el tiempo de descuento. También se le denomina "Descuento externo" o "Descuento abusivo o bancario"

Ejemplo (1): Calcule el descuento comercial y el valor actual comercial de una letra cuyo valor nominal es S/.2 500, que es negociada 5 meses antes de su vencimiento a una tasa del 4% mensual.

Resolución:

$$\Rightarrow Dc = 4\% (2\,500) \times 5$$

$$Dc = S/. 500$$

$$\Rightarrow 500 = 2\,500 - Vac$$

$$\therefore Vac = S/. 2\,000$$

Obs: Si nos mencionan descuento y no la clase asumiremos el comercial

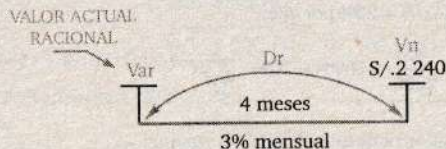
En general:

$$Dc = r \% \times Vn \times t = Vn - Vac$$

II. DESCUENTO RACIONAL (Dr)

Es el interés simple que genera el valor actual, a una tasa de descuento, durante el tiempo de descuento. También se le denomina "Descuento interno" o "Descuento matemático".

Ejemplo (2): Calcule el descuento racional y el valor actual racional de una letra cuyo valor nominal es S/. 2 240, que es negociada 4 meses antes de su vencimiento a una tasa del 3% mensual.

Resolución:

$$\Rightarrow Dr = \frac{3\% \times Var \times 4}{12\% Var + Var} = 2\,240 - Var$$

$$112\% Var = 2\,240$$

$$\therefore Var = 2\,000$$

$$\Rightarrow Dr = 2\,240 - 2\,000$$

$$\therefore Dr = S/. 240$$

En general:

$$Dr = r \% Var \times t = Vn - Var$$

RELACIONES ENTRE EL DESCUENTO COMERCIAL Y DESCUENTO RACIONAL

Las relaciones que surgen a partir de la comparación que se da entre el descuento comercial y el racional con respecto a una misma letra, a tasas y tiempos iguales son:

1) $Dc > Dr$
 $Vac < Var$

$$\begin{array}{l} 2) \quad Dc = r\% Vn \cdot t \\ \quad Dr = r\% Var \cdot t \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} Dc = r\% Vn \cdot t \\ Dr = r\% Var \cdot t \end{array}} \right\} \text{Dividiendo}$$

$$\frac{Dc}{Dr} = \frac{Vn}{Var}$$

$$\text{Luego: } \frac{Dc}{Dc - Dr} = \frac{Vn}{Vn - Var} \quad \left. \vphantom{\frac{Dc}{Dc - Dr} = \frac{Vn}{Vn - Var}} \right\} \text{Por propiedad de proporciones}$$

$$\therefore \frac{Dc \cdot Dr}{Dc - Dr} = Vn$$

$$\begin{array}{l} 3) \quad Dc = r\% Vn \cdot t \\ \quad Dr = r\% Var \cdot t \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} Dc = r\% Vn \cdot t \\ Dr = r\% Var \cdot t \end{array}} \right\} \text{Restando}$$

$$Dc - Dr = (Vn - Var) \cdot r\% \cdot t$$

$$\therefore Dc - Dr = Dr \cdot r\% \cdot t$$

$$\begin{array}{l} 4) \quad \underbrace{Vn}_{Vac} = \underbrace{Vn}_{Var} \\ \quad Vac + Dc = Var + Dr \end{array}$$

$$\therefore Var - Vac = Dc - Dr$$

5) Dr en función de Vn.

$$Dr = \frac{Vn \cdot r\% \cdot t}{1 + r\% \cdot t}$$

6) Relación de Dc y Dr en función de la tasa y el tiempo.

$$\frac{Dc}{Dr} = 1 + r\% \cdot t$$

7) Relación entre Vac y Var

$$\frac{Vac}{Var} = 1 - (r\% \cdot t)^2$$

CAMBIO DE LETRAS

Ejemplo ilustrativo:

Carlos tiene una letra de S/.960 que vence dentro de 3 meses y debe ser descontada al 5% mensual, mientras que Angela tiene una letra de S/.1 020 que vence dentro de 5 meses y debe ser descontada al 4% mensual. Si ambos intercambian sus letras, ¿quién se perjudicaría?

Resolución: Calculemos los descuentos hoy:

$$Dc_1 = 5\% (960) \times 3 = S/.144$$

$$Dc_2 = 4\% (1\,020) \times 5 = S/.204$$

Ahora hallamos los valores actuales:

$$Va_1 = 960 - 144 = S/.816$$

$$Va_2 = 1\,020 - 204 = S/.816$$

Notamos que hoy el valor actual de cada letra es S/.816 por lo cual se pueden intercambiar sin beneficio ni perjuicio para ambos.

Se afirma también que dichas letras son equivalentes y esto ocurre porque sus valores actuales son iguales.

En general, si un deudor debe una o varias letras de cambio, las puede cambiar por otra u otras sin perjudicar a su acreedor ni a sí mismo para ello es necesario que a la fecha del canje los valores actuales de las letras reemplazadas y reemplazantes sean iguales.

Luego:

$$\left[\begin{array}{c} \text{SUMA DE VALORES} \\ \text{ACTUALES DE LAS} \\ \text{LETRAS REEMPLAZADAS} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} \text{SUMA DE VALORES} \\ \text{ACTUALES DE LAS} \\ \text{LETRAS REEMPLAZANTES} \end{array} \right]$$

VENCIMIENTO COMÚN

Es un caso particular de cambio de letras, que tiene por objetivo reemplazar un conjunto de letras de cambio por sólo una (letra única), tal que se cumplan las siguientes condiciones:

- i) El valor nominal de la letra reemplazante (letra única) debe ser igual a la suma de los valores nominales de las letras reemplazadas.
- ii) Todas las letras son descontadas comercialmente y a una misma tasa.

Analizamos la expresión matemática para el caso de reemplazar tres letras por una sola:

LETRAS A REEMPLAZAR			LETRA REEMPLAZANTE (LETRA ÚNICA)
r%	r%	r%	r%
Vn_1	Vn_2	Vn_3	$Vn_1 + Vn_2 + Vn_3$
t_1	t_2	t_3	t_{vc} ← TIEMPO DE VENCIMIENTO COMÚN
Va_1	Va_2	Va_3	Va

Por condiciones de cambio de letra sabemos que:

$$\begin{aligned} Vn &= Vn_1 + Vn_2 + Vn_3 \\ Va &= Va_1 + Va_2 + Va_3 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{Restando, obtenemos los} \\ & \quad \text{descuentos correspondientes}$$

$$Dc = Dc_1 + Dc_2 + Dc_3$$

$$r\% \cdot Vn \cdot t_{vc} = r\% \cdot Vn_1 \cdot t_1 + r\% \cdot Vn_2 \cdot t_2 + r\% \cdot Vn_3 \cdot t_3$$

Simplificando la tasa de descuento r%

$$Vn \cdot t_{vc} = Vn_1 \cdot t_1 + Vn_2 \cdot t_2 + Vn_3 \cdot t_3$$

$$\therefore t_{vc} = \frac{Vn_1 \cdot t_1 + Vn_2 \cdot t_2 + Vn_3 \cdot t_3}{Vn_1 + Vn_2 + Vn_3}$$



PROBLEMAS RESUELTOS

1. Si un capital de S/.5600 se deposita durante 8 meses a una tasa bimestral del 8%, entonces el interés que se genera es:
A) S/.1792 B) S/.1793 C) S/.1794
D) S/.1795 E) S/.1796
2. ¿A que tasa de interés simple anual se colocó S/.75000, que en 24 días ha producido un interés de S/.250
A) 1% B) 2% C) 4%
D) 5% E) 3%
3. ¿En cuánto se convertirá S/.7200 impuesto al 17% trimestral a 5 meses?
A) S/.9420 B) S/.8420 C) S/.9240
D) S/.9540 E) S/.9500
4. Si al invertir un capital al 3% mensual durante "t" meses, el monto que se obtiene y el capital son como 29 es a 20, entonces el valor de "T" es:
A) 15 B) 16 C) 18
D) 20 E) 21
5. Hace 3 meses se colocó un capital cuyo monto actual es de S/.5500. Si dentro de dos meses el monto será S/.6500. ¿Cuál era su capital inicial?
A) S/.4200 B) S/.3000 C) S/.4500
D) S/.4000 E) S/.4800
6. Se acuerda el préstamo de cierto capital al 8% anual. Si el préstamo hubiera durado 3 años mas y a la misma tasa el interés hubiera sido el 130% del anterior calcule el tiempo del préstamo:
A) 11 años B) 7 años C) 10 años
D) 8 años E) 9 años
7. Los 5/7 de un capital impuesto al 3% produce anualmente S/.42 mas que el resto colocado al 4% anual. ¿Cual fue su capital?
A) S/.4200 B) S/.4400 C) S/.4800
D) S/.4600 E) S/.4550
8. Los 2/3 de un capital se impone al 4% semestral y el resto al 2,5% trimestral. Si al cabo de 2 años el monto es S/.4224. Hallar el capital original.
A) S/.2400 B) S/.2200 C) S/.2800
D) S/.3600 E) S/.3200
9. Un capital se impone al al 10% semestral. ¿En cuanto tiempo el capital se quintuplicará?
A) 19 años
B) 20 años
C) 20 años 2 meses
D) 21 años
E) 21 años 3 meses

10. Un capital produce cierto interés al 6% anual ¿A que porcentaje hay que colocarlo para que produzca la mitad del interés en la tercera parte del tiempo?
- A)9% B)10% C)12%
D) 15% E)6%
11. Una letra de de S/.8000 se cancela 10 meses antes de su vencimiento . Si la tasa de descuento es de 6% mensual, el valor actual es :
- A)S/ .3200 B) S/ .4200 C)S/ .5600
D) S/ .2700 E) S/ .4800
12. El valor actual de un pagaré que vence dentro de 8 meses es de \$ 210 .Si su valor moninal es de \$300. Hallar la tasa de descuento anual.
- A)30% B)45% C) 28%
D)25% E)32%
13. Una letra que vencia dentro de 5 meses ha sido descontada racionalmente a una tasa de 2% mensual, obteniendose como valor actual S/ .500. Calcular el descuento.
- A)S/ .25 B)S/ . 50 C) S/ .75
D) S/ .20 E)S/ .40
14. Una letra de S/. 400 se presenta a descuento y se obtiene por ella S/ .390. Si el descuento fuese racional, ¿Cuánto recibiría?
- A)S/400 B)S/ .398 C) S/ .396
D) S/ .394 E)S/ .392
15. Se requiere saber el valor nominal de un letra que vecería dentro de 45 días, si al descontarla al 9% anual se ha recibido S/ .11865
- A)S/12500 B)S/ .16400 C) S/ .12000
D) S/ .13000 E)S/ .18500
16. Calcular el valor de nominal de una letra que descontada al 35% y venciendo a los 820 días, produciendo una diferencia de S/ .49 entre el descuento racional y comercial.
- A) S/ .8700 B)S/ .8710 C)S/ .8720
D) S/ .8730 E) S/ .8740
17. El valor nominal de una letra descontada al 15% trimestral es de S/ .1820. Si se cancela la letra anticipadamente , el pago sería de solo S/ .1365. Calcule el tiempo de descuento.
- A) 4meses B)5meses C)3meses
D) 7meses E) 6meses
18. Una letra de S/ .5000 se hizo efectiva el 28 de julio del ultimo año. Si se pago por ella \$4950. Calcule la fecha de vencimiento de la letra, si esta estuvo impuesta a una tasa de descuento del 4%.
- A) 26 de Oct. B) 4 de Set.
C) 28 de Nov.
D) 16 de Oct. E) 16 de Set.

19. Si el descuento comercial de una letra representa el 25% del valor nominal (Vn); ¿Cuánto se recibiría por dicho documento si el descuento fuese racional?
- A) 80%Vn B) 81,5%Vn
C) 80,5% Vn
D) 81%Vn E) 72,8%Vn
20. La suma del valor nominal con el descuento comercial de una letra es S/. 1113. Si la tasa de descuento es de 4% bimestral y el valor actual es de S/.8064, entonces el tiempo de descuento, fue de:
- A) 9meses B) 6 meses C) 2meses
D) 4meses E) 8meses
21. ¿En que plazo un plazo de S/.1000, invertido al 4% de interés simple mensual, se transformará en múltiplo de sí mismo?
- A) 20 meses B) 25 meses
C) 18 meses
D) 28 meses E) 30 meses
22. Una persona divide su remuneración del mes en dos capitales que son entre sí como 4 es a 5 y la impone al 1% mensual y 3% trimestral respectivamente, logrando un interés anual de S/.108. Calcule el monto que genera el mayor de los capitales es al 5% durante 18 meses.
- A) S/.587,5 B) S/.525,5 C) S/.527,5
D) S/.537,5 E) S/.563,5
23. Un Banco paga el 5% bimestral y en él se deposita un capital. Luego de 40 días se deposita otra suma que es un cuatro mas que el interior. Si 100 días después que el depósito se retira un monto de S/.9200¿Cuál fue el segundo capital depositado?
- A) S/.3600 B) S/.4100 C) S/.4800
D) S/.3840 E) S/.3800
24. Un capital colocado a interés simple por 8 meses produce un monto de S/.47520. Si el mismo capital se hubiera impuesto al mismo crédito por un año el monto hubiera sido de S/.53280¿Cuál era la tasa de interés?
- A) 45% B) 48% C) 51%
D) 42% E) 39%
25. Dos comerciantes han impuesto entre ambos un capital de S/.19000. El primero coloca su capital al 5% durante 6 meses y el segundo al 4 % durante 9 meses. Sabiendo que los interés del primero son los 5/24 del segundo. Digase en cuánto se diferencian los capitales impuestos.
- A) S/.72400 B) S/.60800
C) S/.91000
D) S/.114000 E) S/.120000
26. Se tienen dos capitales tales que los 3/4 del primero igualan a los 4/5 del segundo. Si colocan al 4,5% durante 4 meses los 2/3 de la primera y la mitad del segundo, se acabarían S/.4905 de interés. Determinar los capitales, y dar como respuesta el mayor.
- A) S/.140000 B) S/.144000
C) S/.200000
D) S/.210000 E) S/.288000

27. Si el interés generado por un capital durante un años es igual al 20% del monto producido. ¿Que porcentaje del capital representará el interés ganado en 3 meses?
- A) 5% B) 5,5% C) 6,25%
D) 7% E) 8%
28. A que tasa anual (en tanto por uno) se presente un capital, sabiendo que el monto producido en 4 años es igual al 80% del monto producido en 6 años?
- A) 0,10 B) 0,12 C) 0,125
D) 0,15 E) 0,25
29. Se impone S/.4800 al 9% durante años y medio. ¿Que capital sería aumentar para que en un 1 año 8 meses, al 6%, el interés se duplique?
- A) S/.8180 B) S/.8160 C) S/.8500
D) S/.8200 E) S/.8250
30. ¿A que tasa debo imponer mi dinero sabiendo que tengo S/.1200 y dentro de 8 meses debo comprar un televisor que actualmente cuesta S/.1400 y al cabo de dicho tiempo su precio aumentará en un 15%?
- A) 50,25% B) 29% C) 51%
D) 51,25% E) 52%
31. En el años 2002 se impuso un capital de S/.15000 al 3%, pasados ciertos años se retiraron los interés hasta ese momento y el año 2008 se recibió un monto igual a S/.16350. ¿En que año se retiraron los intereses?
- A) 2003 B) 2004 C) 2005
D) 2006 E) 2007
32. La diferencia de dos capitales es de S/.2000, el primero se impone al 4% trimestral y el segundo al 10% semestral. Si al cabo de un año los montos son iguales, halle el mayor capital en soles.
- A) 48000 B) 58000 C) 60000
D) 60800 E) 48400
33. Un capital es impuesto al 0,2% diario durante 10 meses y produce S/.2784 más que si se impusiera al 0,2% mensual durante el mismo periodo del tiempo. Determinan el capital.
- A) S/.5200 B) S/.5100 C) S/.5000
D) S/.4900 E) S/.4800
34. Un capital produce el 30% de su valor en 1 año 3 meses y en 4 años produce S/.2880. ¿Cuál será el monto producido en 1 año, 2 meses y 10 días?
- A) S/.3880 B) S/.3870 C) S/.3860
D) S/.3850 E) S/.3840
35. Un capital es impuesto a interés simple al 10% anual. ¿Dentro de cuántos años el monto excede al interés en un 80% del monto?
- A) 2,5 B) 2 C) 1,5
D) 1,8 E) 3
36. Si se presta un cierto capital, a una determinada tasa, recibirá al cabo de un año un interés equivalente a la quinta parte del capital. Si el plazo se ampliase por tres meses más ¿Qué porcentaje del capital sería el interés?
- A) 10% B) 20% C) 35%
D) 25% E) 30%

37. Diego Menéndez tiene S/. 24000. Parte de ese dinero lo colocará a plazo fijo al 9% anual, el resto a un fondo mutuo que produce el 12% anual, si desea ganar el 10% de su capital en un año. ¿Cuánto colocará en el fondo mutuo?

A) S/. 12000 B) S/. 9000 C) S/. 13000
D) S/. 8000 E) S/. 16000

38. Juan impone su capital al 7% trimestral durante 5 años, al cabo de este tiempo retiró el monto y vuelve a colocar el mismo capital al 9% cuatrimestral durante 2 años, nuevamente retira el monto y vuelve a colocar el mismo capital al 0.25% quincenal durante 1 año. ¿A qué tasa semestral pudo haber colocado Juan su capital de manera que obtuviera en los 8 años transcurridos un interés igual al interés total ganado en ese tiempo?

A) 12,5% B) 13,5% C) 12%
D) 11% E) 11,5%

39. Hace 3 años Carlos le prestó a Lucho cierta cantidad de dinero al 10% de interés a capitalizar anualmente. Para obtener ganancia Lucho, el mismo día que recibió el dinero lo depositó en un financiera que le pagaba el 5% trimestral de interés simple. Si hoy, al devolverlo Lucho el dinero, a obtenido una ganancia de S/. 26900. ¿Cuánto ganó Carlos?

A) S/. 33200 B) S/. 35000
C) S/. 38000
D) S/. 39000 E) S/. 33100

40. ¿Cuál es el monto después de 3 años de un capital de S/. 1000 depositado al 16% capitalizable trimestralmente?

A) \$1162 B) \$1266 C) \$1370
D) \$1471 E) \$1601

41. Luis tiene una letra con un valor nominal de \$ 8000 que se vence dentro de 54 días. Si se cancela hoy la letra, y la tasa de descuento es de 30% trimestral, ¿Cuánto recibirá Luis?

A) \$6560 B) \$6120 C) \$7200
D) \$6845 E) \$7680

42. Calcular el descuento racional de un letra de S/. 6000 al 12 % anual en un plazo de 20 días.

A) S/. 39,73 B) S/. 38,50
C) S/. 39,53
D) S/. 38,70 E) S/. 36,70

43. Determinar el valor nominal de una letra sabiendo que es descuento racional es de 85% del descuento comercial y que el valor nominal excede al descuento comercial en S/. 2100.

A) S/. 2000 B) S/. 3250
C) S/. 2550
D) S/. 2680 E) S/. 2740

44. Al hacer un descuento de un letra dos personas obtuvieron una diferencia de S/. 10,50; debido a que uno utiliza el descuento externo y el otro el descuento interno. Calcular el valor nominal de dicha letra descontada al 6 % durante 6 meses y 20 días

A) S/. 9700 B) S/. 9765 C) S/. 4364
D) S/. 3280 E) S/. 14350

45. Se tiene dos pagarés; uno al 8 % de descuento anual que vence en 45 días y el otro al 5 % del descuento anual que vence dentro de 72 días . Si el valor actual de los dos pagarés suman S/. 8500, entonces la suma de sus valores nominales es:
- A) S/.9585,9 B) S/.8590,8
C) S/.8875
D) S/.9444,4 E) S/.8585,9
46. La suma de los valores nominales de dos letras es igual a S/. 6400 y se ha recibido por ellas S/.6215, descontadas al 5 % comercialmente la primera por 6 meses y la segunda por 8 meses.¿Cuál es el valor nominal de la menor de ellas?
- A)S/.34000 B)S/.3000 C)S/.3400
D)S/.14750 E)S/.3250
47. En una letra descontada al 10%, el descuento comercial es el 120% de descuento racional. ¿A que plazo debe ser descontada racionalmente dicha letra para que dicho descuento sea igual al descuento comercial inicial?
- A) 1 año 2 meses B)2 años 6 meses
C)3 años 4 meses
D)8 años E)3 años
48. Si una letra de S/.480000 se hubiera negociado 9 días después, su valor actual hubiera sido S/.14400 mayor.¿Cuánto recibió ella si se negoció 36 días antes de su vencimiento ?
- A)S/.43 2000 B)S/.456000
C)S/.422 400
D)S/.460 800 E)S/.448 000
49. Un Señor firma una letra pagadera dentro de 18 meses; pero a los 6 meses la cancela con un descuento del 12% semestral, si se sabe que si la hubiera pagado el mismo día que la firmo se hubiera ahorrado S/.960. Calcular el valor nominal de la letra .
- A)S/.8000 B)S/.8900
C)S/.7200
D)S/.6000 E)S/.10000
50. Una letra se descontó hoy y se recibió por la letra el 80% de su valor nominal. Por si dicho descuento se hubiera hecho hace 48 días se hubiera recibido por dicha letra el 90% de lo que hoy se recibirá. Calcular la tasa de descuento.
- A)48% B)56% C) 60%
D) 64% E)65%
51. Un industrial presentó al descuento tres letras :una de S/.980 pagadera a los 60 días ; otra de s/.750 pagadera a los 90 días y la tercera de S/ :860 pagadera a los 120 días . El Banco pagó por las tres letras la suma de S/.2551,75. ¿Cuál ha sido el porcentaje de descuento?
- A)3% B)4% C)5%
D)6% E)7%
52. Una deuda de S/.118000 se saldará con 3 pagos mensuales iguales .Si el descuento comercial que se hace es de 10 %. ¿Cuánto se pagará mensualmente?
- A) S/.40 000 B)S/.80000
C)S/.50 000
D) S/.45 000 E) S/.15 000

53. Si tiene una letra de S/.1990 pagadera dentro de 90 días al 6 % ; si dicha letra cambia por otra de S/. 1970 y empleando una tasa de descuento del 6 % Averiguar cual es el vencimiento de la segunda letra.
- A)1 mes B)2 meses C)3 meses
D)4 meses E)40 días
54. Se tiene tres letras de S/.2410; S/.2420 y S/.2430, pagadera a 30, 60 y 90 días respectivamente. ¿Cuál es valor nominal de una letra que reemplazó a los 3 anteriores y que sea pagadera a los 40 días, y se hace descuento racional del 5%?
- A) S/.7240 B) S/.7000
C) S/.6450
D) S/.4376 E) S/.3243
55. Un vendedor tiene que pagar al Banco tres letras, la primera es de s/.80 pagadera dentro de 30 días , la segunda de S/. 200 pagadera en 60 días y la tercera de S/. 400 en un plazo de 83 días . Dentro de cuánto tiempo debe ser pagada una letra única cuyo valor nominal sea la suma de los valores nominales de las tres letras, suponiendo que la tasa de interés es constante.
- A)70 días B)72 días C)72 días
D)76 días E)78 días
56. Un comerciante debe cancelar una letra de S/.280 pagadera en 25 días , una letra de S/.240 pagadera en 20 días y una letra de s/.200 que vence el 24 de Julio del 2011, va al Banco y recibe una letra de S/. 720 pagadera dentro de 30 días .¿Qué día fué al Banco ?
- A)1de junio del 2011
B)2 de junio de 2011
C)3 de junio de 2011
D)4 de junio de 2011
E)5 de junio del 2011
57. Se debe pagar una deuda con tres letras que tienen el mismo valor nominal y que vence cada cuatro meses a partir de la fecha que se contrajo la deuda . Si se desea cancelar toda la deuda con S/.2800 en un tiempo de vencimiento común , siendo la tasa de descuento de 5 % semestral; ¿Cuál es el valor nominal de una de las letras?
- A)S/.1050 B)S/.1000 C)S/.1100
D)S/.1200 E)S/.1250
58. El descuento comercial es al descuento racional como 5 es 4. En que relación se encuentra el valor actual comercial y el descuento racional.
- A) $\frac{15}{5}$ B) $\frac{15}{4}$ C) $\frac{15}{3}$
D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{2}{5}$

59. Si calculamos los 2 tipos de descuento que se pueden aplicarse a un letra y uno de ellos es 20 % menos que el otro, al aplicar el más favorable para el poseedor de la letra; éste recibirá un n % más que con el otro descuento. El valor de n es:

A) $\frac{15}{16}$ B) 5,3 C) 6,6
D) 7,2 E) 8,01

60. El descuento comercial y el descuento racional que se aplicaría hoy a una letra de S/.5100 están en la misma relación de 17 a 15 , si dicha letra vence en 32 días. ¿Cuánto pagaría en soles el Banco por la letra si se descontara faltando 10 días para su vencimiento?

A) 4885,5 B) 4886,5 C) 4887,5
D) 4888,5 E) 4889,5

61. Se impone un capital C a interés simple de la siguiente manera: el primer mes al 2% mensual, el segundo mes al 3% mensual, el tercero mes 4% y así sucesivamente durante "n" meses. Hallar n si al cabo de ese tiempo se produjo un interés que es igual al 44% del capital C.

A) 7 B) 8 C) 9
D) 10 E) 11

62. La quinta parte de un capital depositada al r % anual, en 18 meses produjo un monto de S/.217 600 y la cuarta parte de dicho capital al r % anual en 15 meses produce un monto de S/.260 000. El interés producido por la tercera parte de dicho capital en un año es:

A) 48 000 B) 64 000 C) 68 000
D) 72 000 E) 80 000

63. Se tiene un capital que en un cuatrimestre generará un interés igual al 25% del monto. ¿Cuántos años debería imponerse ese capital para que el interés total sea el 75% del monto?

A) 1 B) 1,5 C) 2
D) 2,5 E) 3

64. Se deposita un capital a interés simple durante cierto tiempo. Si el tiempo fuese en un 60% mayor, el monto habría aumentado un 25%, entonces el porcentaje total de ganancia es:

A) 41,73% B) 43% C) 68,26%
D) 71% E) 71,43%

65. Un capital de \$ 500 depósitos a interés simple a una tasa del 2% anual produce un interés de 104,4 nuevos soles; luego se impone un nuevo capital de 1740 nuevos soles a una tasa del 5 % anual , produce un interés de 40 dólares americanos ; si el precio inicial del dólar era de 3,48 nuevos soles; luego aumento en un 25% su cotización para el segundo interés. ¿En qué relación se encontraban los tiempos?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{2}$ C) $\frac{7}{5}$
D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{6}{5}$

66. Un capital de C soles, se divide en tres partes, tal que al imponerlas al 18% 36% y 45% respectivamente, genera cada una el mismo interés simple bimestral. Si la mayor diferencia de los capitales S/.1200. Calcule el interés (en soles) que producirá el monto total al 3% de interés en 1 año?

A)114,20 B)116,80 C) 119,40
D)121,6 E)128,8

67. Un capital C se divide en tres partes, las cuales se imponen al x%, y% y z% anual de interés simple durante un año, siendo x, y, z proporcionales a 6 , 8 y 9 respectivamente. Si los intereses que producen cada parte son iguales, en que relación está la tasa a la que se le impuso la mayor de las partes con respecto a la tasa que aplicada a todo el capital por un año produce un renta equivalente a la suma de las tres rentas anteriores.

A) $\frac{6}{23}$ B) $\frac{9}{23}$ C) $\frac{16}{29}$
D) $\frac{29}{36}$ E) $\frac{19}{29}$

68. El 2 de junio de cierto año se abrió una cuenta de ahorro con S/. 4 000 y se efectuaron depósitos de S/.1 500 y S/.1 700 los días 8 y 16 del mismo mes y además un retiro de S/.1 700 el día 26 de junio. La tasa de interés anual pactada al principio fue 18 % la cual bajó a 16% a partir del 16 de junio. Calcule en interés producido (en soles) hasta el 14 de julio.

A) 72 B)78 C)88
D) 98 E)110

69. Si un capital de S/.3 000 se deposita en una entidad financiera al 16 % semestral con capitalización bimestral durante 7 meses, calcule el interés (en soles).

A) 598,33 B) 599,58 C) 601,33
D) 605,27 E) 609,17

70. Se desea colocar \$ 20 000 al 6% trimestral capitalizable bimestralmente. La tasa (en %) de capitalización semestral equivale aproximadamente es:

A)12,48 B)23,84 C)23,92
D)24,12 E)24,97

71. Un Banco ofrece una tasa anual de 40% con capitalización trimestral para los depósitos en cuenta de ahorros, al final del noveno mes una persona retira parte de sus ahorros y los destina a la compra de un departamento que cuesta el equivalente a lo que obtendría de interés en los 6 primeros meses. Si al momento de verificar su saldo, observa que éste es S/. 56050. ¿Cuál fue el capital que depositó?

A)38000 B)40 000 C)42 000
D)46 000 E)50 000

72. Cierta capital se deposita el 01 de julio del 2010 en un Banco que capitaliza semestralmente los interés a razón de 42% anual. A partir del 01 de enero del 2011 los intereses disminuyen al 33% anual con igual capitalización. Determine la cantidad depositada (en soles) sabiendo que los interés ganados al 31 de diciembre del 2012 serían iguales a S/. 1394,80.

A)1013 B)1135 C)2135
D)3315 E)3425,16

73. Cierta deuda se canceló en 5 mensualidades con una tasa de $n\%$ mensual aplicada al saldo, si en los 4 primeros meses se amortizó respectivamente $1/4$, $1/5$, $1/10$ y $3/20$ de la deuda mas sus respectivos intereses y el ultimo mes se pagó 30 soles de interés ¿Cuánto se pago (en soles) de interés en total?

A)240 B)275 C)305
D)245 E)310

74. Una deuda de X soles se debe pagar con 3 mensualidades de S/.2 662, aplicándose una tasa del 10% sobre el saldo deudor al final de cada mes halle la suma de las cifras de x.

A)10 B)12 C)14
D)18 E)20

75. En el ultimo semestre la gasolina ha venido incrementándose en 2% cada 18 días. De mantenerse esta tendencia, ¿Cuánto costará (en soles) un galón de gasolina dentro de un año, si el precio de hoy es S/.14,00?

(use: $1,02^{20} = 1,4859$)

A)18,60 B)19,20 C)20,80
D)28,00 E)32,40

76. Un capital que es colocado durante 20 meses al 2% mensual, produce S/.430 más con capitalización compuesta mensual que capitalización simple.
- a) Halle el capital en soles.
b) ¿Qué otra tasa mensual (en %) se debería utilizar con capitalización simple para que los montos sean iguales?

(use: $1,02^{20} = 1,4859$)

A)5 005,82; 2,43 B)5 555,06; 2,20
C)6 000; 2
D)6 500; 6,34 E)7 003; 3,3

77. Un prestamista desea ganar el 8 % efectivo anual sobre un préstamo con interés capitalizable trimestralmente. Calcule la tasa nominal anual (en %) que debe cobrar.

A)7,77 B)7,92 C)7,96
D)8 E)8,03

78. Una inversión se capitaliza continuamente a una tasa de nominal del 4% semestral. ¿Cuántos años tardará la inversión en triplicar su valor? (use: $\ln 3 = 1,098612$)

A) 6,87 B) 13,69 C) 13,71
D) 13,73 E) 13,81

79. Carmen dividió su capital en 2 partes de modo que la segunda es el doble que la primera. La primera depositó al 5% semestral capitalizable anualmente y la segunda al 12,5% trimestral con el interés acumulable continuamente. Si al cabo de 2 años el monto final de S/. 7 956, halle aproximadamente el capital inicial de Carmen (en soles).

A) 3 300 B) 2 400 C) 3 591
D) 4 000 E) 1 200

80. Un Señor impone S/. 1.000 al 7% anual de interés simple, luego de medio año el monto producido lo deposita al 6% anual capitalizable mensualmente durante 1,5 años, el nuevo monto lo impone al 8% anual con capitalización continua, durante 2 años. Al final de los 4 años, ¿Cuál será el interés ganado por dicho Señor? Considerar: $e^{0,08} = 1,083287$;

$$(1,005)^{18} = 1,09392894$$

A) 328,6 B) 348,2 C) 357,3
D) 360,0 E) 367,6

81. Los descuentos comercial y racional de una misma letra están en la relación de 9 a 5, la letra vence dentro de 8 meses, además el valor nominal, el descuento comercial y el descuento racional suman S/. 3 030. Halle el valor actual comercial (en soles) al momento de cancelar la letra faltando 3 meses para el vencimiento.

A) 930 B) 945 C) 975
D) 990 E) 1050

82. Se tiene una letra de cambio que vence dentro de dos años y ocho meses, pero dentro de un año su valor actual habrá aumentado en 25%. ¿Qué tanto por ciento habría aumentado su valor actual, si se aplica el descuento racional?

A) 6,6 B) 12 C) 18
D) 20 E) 24

83. El descuento comercial y racional de una misma letra son proporcionales a 2 números consecutivos y los valores actuales respectivos son proporcionales a 126 y 128 si el valor nominal de dicha letra es S/. 14 400. ¿Cuál será la mayor diferencia (en soles) de los descuentos?

A) 100 B) 170 C) 200
D) 250 E) 270

84. Se tienen una letra que vence dentro de 9 meses, siendo la relación entre los descuentos de 6 a 5, y dentro de 4 meses el descuento racional es 450 soles. Si la letra se cancela 15 días después de la fecha de vencimiento con una mora de 2 soles por día, ¿Cuánto se pagó por la letra?

A) 2 650 B) 2 700 C) 2 730
D) 4 530 E) 4 580

85. La suma de los valores de actuales de dos letras, del mismo valor nominal es de S/. 2304. Si la tasa del descuento comercial es del 12% y las letras son pagaderas a los 3 y 5 meses cada una. Halle (en soles) dicho valor nominal.

A) 1 100 B) 1 150 C) 1 200
D) 1 360 E) 1 440

86. El Señor Napoleón puede adquirir un automóvil de dos formas: la primera sin cuota inicial y dos letras de \$ 4 500 y \$ 10 500 pagaderas a los 10 y 12 meses respectivamente; la segunda con una cuota inicial de \$ 2 622 y dos letras que tienen el mismo valor nominal pagaderas a los (4 - a) meses y (7 + a) meses. Determine el valor nominal desconocido (en \$). Si la tasa de descuento es del 60%.

A) 2 640 B) 2 680 C) 2 698
D) 3 200 E) 3 228

87. Luis compra una computadora y firma por ella una letra de S/. 2 420 pagadera en un año; luego de 3 meses obtienen un premio de S/. 1 900 e inmediatamente lo deposita en un Banco a una tasa de 5 % mensual capitalizable bimestralmente; si la tasa de descuento es del 12%. ¿Cuántos meses como mínimo debe transcurrir para poder cancelar la computadora con lo obtenido en el Banco?

A) 2 B) 2,5 C) 3
D) 4 E) 5

88. Se tienen 3 letras bimestrales de S/. 220 S/. 360 y S/. 260 que son descontadas racionalmente al 60%, si estas letras son reemplazadas por 2 letras cuatrimestrales con el mismo valor nominal, descontadas a la misma tasa pero comercialmente. Halle el valor nominal (en soles) de estas dos últimas letras.

A) 400 B) 450 C) 500
D) 550 E) 650

89. Carlos tiene 2 letras de cambio de S/. 3 000 y S/. 7 000 que vencen dentro de 2 y 5 meses respectivamente, se da cuenta que pueden cambiarlas por 3 letras cuyos vencimientos son 8; 11 y 13,5 meses, siendo el valor nominal de la primera, la mitad del valor nominal de la segunda y éste a su vez igual a la semisuma de los valores nominales de las otras dos. Si la tasa de descuento es del 24%; calcule el valor nominal (en soles) de la tercera letra.

A) 1 000 B) 2 000 C) 4 000
D) 6 000 E) 8 000

90. Se compró un automóvil usado dando una cuota inicial de 1000 dólares, si para pagar el saldo se firmaron cuatro letras trimestrales de 800 dólares cada una a una tasa anual del 6%. ¿Cuál es la suma de las cifras del precio al contado del automóvil?

A) 11 B) 12 C) 13
D) 14 E) 15

91. Un comerciante debía 3 letras a un mismo acreedor, la primera de S/.28 000 que vencía el 23 de mayo, la segunda de S/.42 000 y la tercera de S/.35 000 que vencía el 22 de junio. Si finalmente canceló la deuda con un solo pago de S/. 105 000 el día 6 de junio. ¿E qué fecha vencía la segunda letra?

A)23 mayo B)29 mayo
C)02 junio
D)07 junio E)09 junio

92. Cierta deuda ha generado n letras de igual valor nominal pagaderas cada m meses. Si la primera vence dentro de 4 meses y la última vence dentro de 40 meses. ¿Dentro de cuántos meses se puede pagar el importe de todas las letras juntas, sin perjuicio del acreedor ni del deudor?

A)18 B)20 C)22
D) 28 E)32

93. Carmen compra un automóvil cuyo precio al contado es \$ 15 330, paga \$9 660 al contado y por el resto firmó letras bimestrales de \$ 600 cada una. ¿cuántas letras firmó, considerando un descuento comercial del 3 % semestral?

A)8 B)10 C)12
D)13 E)15

94. El vencimiento común de tres letras del mismo valor nominal es 50 días. Si los vencimientos de dicha letra están representadas por los factoriales de tres números consecutivos. Hallar la suma de las cifras del mayor de los vencimientos.

A)3 B)4 C) 5
D)6 E)7

95. José desea adquirir una maquinaria cuyo precio al contado es \$10 000, para esto paga a cuenta \$ 2 720 y firma por el saldo 8 letras de igual valor nominal pagaderas mensualmente a una tasa de descuento del 24%. Cuándo paga la quinta letra decide refinanciar su deuda pendiente por una sola letra pagadera al trimestre del refinanciamiento, el valor nominal(en soles) de esta ultima letra es.

A)2 980,24 B)3 024,48 C)3 063,83
D)3 128,24 E)3 224,48

96. Ernesto tiene 2 letras cuyos valores nominales están en la relación de 5 a 9 y que vencen a los 3 y 12 meses respectivamente. Vende estas letras al Banco con un descuento comercial del 20 % anual, y lo que recibe lo impone al 40% anual de interés simple y luego de 9 meses produce una ganancia de 5 736 soles. Determine la suma de los valores nominales de las dos letras.

A) 18 200 B)21 600 C)22 400
D)23 200 E)24 200

97. Se tienen 2 letras cuyos valores nominales suman S/. 15 000 y su vencimiento común es 2 meses. Estas dos letras se reemplazan por otras 3 letras cuyos valores nominales son IP a $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{7}$ y su vencimiento común

es 5 meses. Considerando una tasa de descuento del 60% para todas las letras, ¿Cuál es el valor nominal (en soles) de la primera de éstas 3 últimas letras?

- A) 2 500 B) 5 000 C) 7 500
D) 10 000 E) 12 500

98. Una persona debe pagar S/. 15 000 en 10 meses para cancelar una deuda, paga S/. 6 800 y acuerda con el acreedor suscribir una letra de S/. 3500 pagadera en 6 meses y otra pagadera en 15 meses. Si todas las operaciones se realizan a la tasa del 8%, ¿Cuál es el valor nominal de la última letra?

- A) 4266,6 B) 4711,1 C) 4823,7
D) 4896,2 E) 4916,5

99. Se tiene una letra cuya fecha de vencimiento se desea hallar, sabiendo que descontada comercialmente el 25 de octubre o el 10 de noviembre sufre descuentos que son entre sí como 15 es a 11. Halle dicha fecha.

- A) 22 dic. B) 23 dic. C) 24 dic.
D) 26 dic. E) 28 dic.

100. Se tiene una letra que vence el 28 de mayo del presente año siendo su descuento externo S/. 250 y su descuento matemático de S/. 240. También se tienen dos letras de S/. 4000 y S/. 6000 que vencen el 26 de agosto y el 17 de junio del mismo año respectivamente. Si todas estas letras las reemplazamos por una sola cuyo valor nominal sea la suma de las anteriores. ¿Cuál es la fecha de vencimiento de esta última?

- A) 19 mayo B) 26 junio C) 27 junio
D) 27 julio E) 26 agosto

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Resolución 1: Por dato : $C = S / .5600$
 $t = 8$ meses
 $r\% = 8\% \text{ bimestral} \diamond 4\% \text{ mensual}$
 Sabemos que : $I = C \times r\% \times t$
 $I = 5600 \times 4\% \times 8$
 $\therefore I = S / .1792$

Rpta.: A

Resolución 2: Del enunciado: $C = S / .75000$
 $t = 24$ días
 $r\% \text{ anual} \diamond \frac{r}{360} \% \text{ diaria}$
 $I = S / .250$
 $7500 \times \frac{r}{360} \% \times 24 = 250 \rightarrow r = 5$
 $\therefore r\% = 5\%$

Rpta.: D

Resolución 3: Por Dato : $C = S / .7200$
 $r\% = 17 \text{ trimestral} \diamond \frac{17}{3} \% \text{ mensual}$
 $t = 5$ meses

Luego de 5 meses el capital se convertirá en el monto. Hallando el monto:

$$M = C + I$$

$$M = 7200 + 7200 \times \frac{17}{3} \% \times 5$$

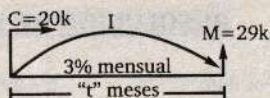
$$\therefore M = S / .9240$$

Rpta.: C

BOLETÍN DE ARITMÉTICA - 04

Resolución 4:

En el esquema:



Se observa que:

$$I = 9k$$

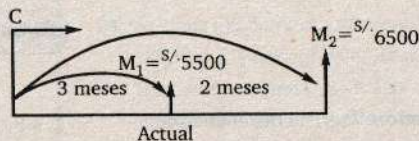
$$\rightarrow 20k \times 3\% \times t = 9k$$

$$\therefore t = 15$$

Rpta.: A

Resolución 5:

En el esquema:



Se observa que:

$$I_{2\text{ meses}} = 6500 - 5500 = S/.1000$$

$$\rightarrow I_{3\text{ meses}} = S/.1500$$

OBSERVACIÓN

Recordar que en el interés simple; el interés es proporcional al tiempo (siendo $r\%$ constante).

Luego:

$$C + I_{3\text{ meses}} = M_1$$

$$C + 1500 = 5500$$

$$\therefore C = S/.4000$$

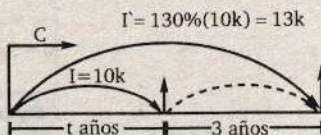
Rpta.: D

Resolución 6:

Sea el interés:

$$I = 10k \text{ en } "t" \text{ años}$$

En el esquema:



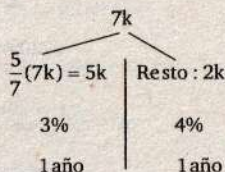
Se observa que: $I_{3\text{ años}} = 3k$

$$\rightarrow I_{10\text{ años}} = 10k$$

$$\therefore t = 10$$

Rpta.: C

Resolución 7: Sea el capital:



Por dato: $I_1 - I_2 = S / .42$

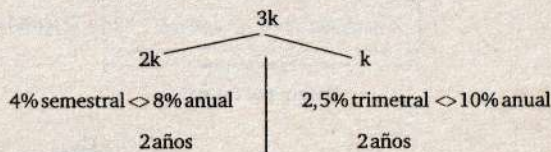
$$(5k)(3\%)(1) - (2k)(4\%)(1) = 42$$

$$7k\% = 42 \rightarrow 7k = 4200$$

$\therefore$ El capital es 4200

Rpta.: A

Resolución 8: Sea el capital:



Del Dato : $M_1 + M_2 = 4224$

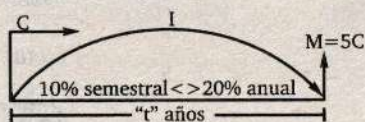
$$2k + (2k)(8\%)(2) + k + (k)(10\%)(2)$$

Resolviendo: $k = 1200$

$\therefore$ El capital es: $3k = S/. 3600$

Rpta.: D

Resolución 9: En el esquema:



Se observa que:

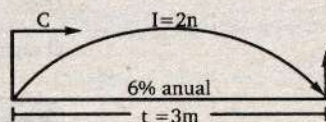
$$I = 4c$$

$$c \times 20\% \times t = 4c$$

$$\therefore t = 20 \text{ años}$$

Rpta.: B

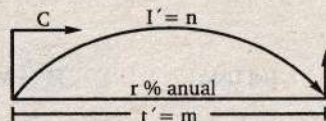
Resolución 10: Inicialmente tenemos:



Hallando el interés:

$$2n = (c)(6\%) \times (3m) \rightarrow n = 9\%cm$$

Luego, por los datos:



Hallando el interés:

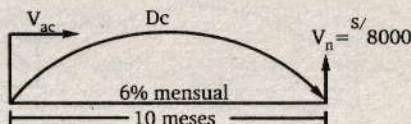
$$n = (C) \times (r\%) \times (m)$$

$$9\% C \times m = C \times r \times m$$

$$\therefore r\% = 9\%$$

Rpta.: A

Resolución 11: Si no nos dicen que clase de descuentos es, se asume que es el comercial.
En el esquema:



Hallando el descuento:

$$D_c = V_n \times r\% \times t$$

$$D_c = 8000 \times 6\% \times 10 \rightarrow D_c = S/ .4800$$

Luego:

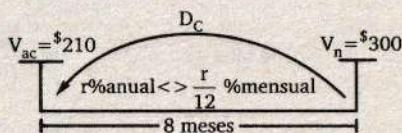
$$V_{ac} = V_n - D_c$$

$$V_{ac} = 8000 - 4800$$

$$\therefore V_{ac} = S/ .3200$$

Rpta.: A

Resolución 12: En el esquema:



Se observa que:

$$D_c = \$90$$

pero :

$$D_c = V_n \times r\% \times t$$

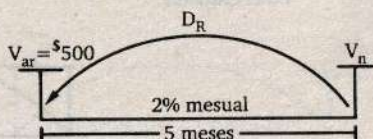
$$90 = 300 \times \frac{r}{12} \% \times 8$$

$$\rightarrow r = 45$$

$$\therefore r\% = 45\%$$

Rpta.: B

Resolución 13: En el esquema:



Sabemos que :

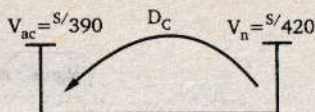
$$D_r = \text{Var} \times r\% \times t$$

$$D_r = 500 \times 2\% \times 5$$

$$\therefore D_r = 50$$

Rpta.: B

Resolución 14: En el esquema:



Se observa que:

$$D_c = S/.30$$

Se sabe que:

$$V_n = \frac{D_c \times D_r}{D_c - D_r}$$

$$420 = \frac{30 \times D_r}{30 - D_r}$$

$$\rightarrow D_r = 28$$

Luego:

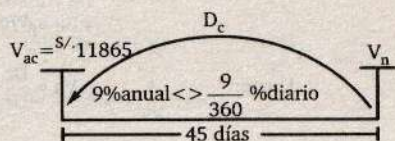
$$\text{Var} = V_n - D_n$$

$$\text{Var} = 420 - 28$$

$$\therefore \text{Var} = S/.392$$

Rpta.: E

Resolución 15: En el esquema:



Hallando el descuento:

$$D_c = V_n \times r\% \times t$$

$$D_c = V_n \times \frac{9}{36000} \times 45$$

$$\rightarrow D_c = \frac{9}{800} V_n$$

Luego:

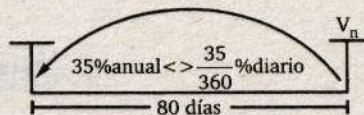
$$V_{ac} = V_n - D_c$$

$$11865 = V_n - \frac{9}{800} V_n$$

$$\therefore V_n = 12000$$

Rpta.: C

Resolución 16: En el esquema:



Por Dato:

$$D_c - D_r = S / .49 \dots (\alpha)$$

Pero sabemos que:

$$D_c - D_r = D_r \times r\% \times t$$

$$49 = D_r \times \frac{35}{600} \times 80$$

$$\rightarrow D_r = 630$$

En (α): $Dc - 630 = 49$

→ $Dc = 679$

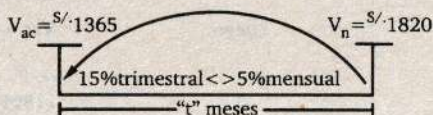
Luego: $V_n = \frac{Dc \times Dr}{Dc - Dr}$

$$V_n = \frac{679 \times 630}{49}$$

∴ $V_n = S/. 8730$

Rpta.: D

Resolución 17: En el esquema:



Se observa que: $Dc = 1820 - 1365$

→ $Dc = 455$

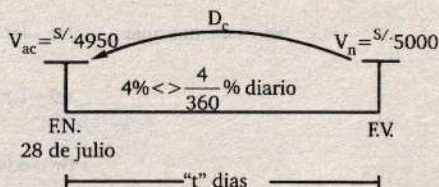
Luego: $Dc = V_n \times 5\% \times t$

→ $t = 5$

∴ El tiempo es 5 meses

Rpta.: B

Resolución 18: En el esquema:



Se observa que: $D_c = 5000 - 4950$

$$\rightarrow D_c = 50$$

Pero: $D_c = V_n \times r\% \times t$

$$50 = 5000 \times \frac{4}{360} \% \times t$$

$$\rightarrow t = 90$$

Luego: $F.V. = F.N. + "t" \text{ días}$

$$F.V. = 28 \text{ de julio} + 90 \text{ días}$$

$\therefore$ La fecha de vencimiento (F.V.) es el 26 de octubre.

Rpta.: A

Resolución 19:

Por Dato: $D_c = 25\% V_n$

Sabemos que: $V_n = \frac{D_c \times Dr}{D_c - Dr}$

Reemplazando: $V_n = \frac{25\% V_n \times Dr}{25\% V_n - Dr}$

$$\rightarrow V_n = 5Dr$$

Entonces: $Dr = \frac{1}{5} V_n \Leftrightarrow 20\% V_n$

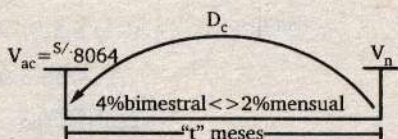
Luego, hallando el Var: $Var = V_n - \frac{Dr}{20\% V_n}$

$$\therefore Var = 80\% V_n$$

Rpta.: A

Resolución 20:

En el esquema:



$$\begin{array}{lcl} \text{Por Dato:} & V_n + D_c = S/.11136 & \left. \begin{array}{l} V_n = S/.9600 \\ D_c = S/.1536 \end{array} \right\} \\ \text{Pero} & V_n - D_c = S/.8064 & \end{array}$$

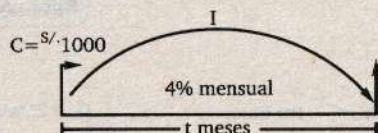
$$\begin{array}{lcl} \text{Luego:} & D_c = V_n \times r\% \times t & \\ & 1536 = 9600 \times 2\% \times t & \end{array}$$

$$\rightarrow t = 8$$

∴ El tiempo es de 8 meses

Rpta.: E

Resolución 21: En el esquema:



$$\text{Por lo tanto:} \quad I = \frac{0}{1000}$$

$$1000 \times 4\% \times t = \frac{0}{1000}$$

$$\rightarrow t = \frac{0}{25}$$

∴ El plazo es de 25 meses

Rpta.: B

Resolución 22: Sea la remuneración: 9k

Se impone:	4k	5k
	1% mensual	3% trimestral
	12% anual	12% anual
	1 año	1 año

$$\text{Por dato:} \quad I_1 + I_2 = S/.108$$

$$48\%k + 60\%k = 108$$

$$\rightarrow k = 100$$

Luego:

$$5k = S / .500$$

$$5\% \text{ anual} > \frac{5}{12} \% \text{ mensual}$$

18 meses

Sabemos que:

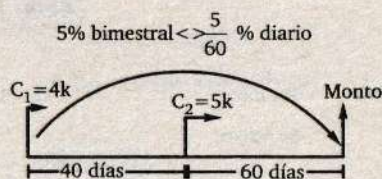
$$M = C(1 + r\% \times t)$$

$$M = 500(1 + \frac{5}{12} \% \times 18)$$

$$\therefore M = S / .537,5$$

Rpta.: D

Resolución 23: Ubicando los Datos en el esquema:



Se observa que:

$$C_1 + I_1 + C_2 + I_2 = \text{Monto}$$

$$4k + 4k \times \frac{5}{60} \% \times 100 + 5k + 5k \times \frac{5}{60} \% \times 60 = S / .9200$$

$$9k + \frac{7k}{12} = 9200$$

$$\rightarrow k = 960$$

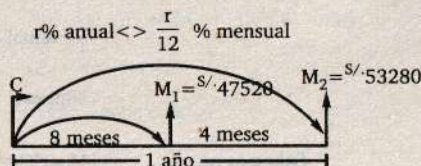
Luego:

$$C_2 = 5k \rightarrow C_2 = 4800$$

$\therefore$ El segundo capital fue S/.4800

Rpta.: C

BOLETÍN DE ARITMÉTICA - 04

Resolución 24: En el esquema:

Se observa que: $I_{4 \text{ meses}} = 53280 - 47520 = 5760 \rightarrow I_{8 \text{ meses}} = 11520$

Hallando el capital: $C + I_{8 \text{ meses}} = M_1$

$$C + 11520 = 47520 \rightarrow C = 36000$$

Luego: $I_{8 \text{ meses}} = C \times \frac{r}{12} \% \times 8$

$$11520 = 36000 \times \frac{r}{12} \% \times 8 \rightarrow r = 48$$

$\therefore$ La tasa era del 48%

Rpta.: B**Resolución 25:**

Por dato:

$$C_1 + C_2 = 190000$$

Se coloca:

C_1		C_2
$5\% < \frac{5}{12} \% \text{ mensual}$		$4\% < \frac{4}{12} \% \text{ mensual}$
6 meses		9 meses
I_1		I_2

Por dato:

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{5}{24} \rightarrow \frac{C_1 \times \frac{5}{12} \% \times 6}{C_2 \times \frac{4}{12} \% \times 9} = \frac{5}{24}$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{4}$$

Aplicando propiedad de proporciones: $\frac{C_2 - C_1}{C_2 + C_1} = \frac{4 - 1}{4 + 1}$

$$\frac{C_2 - C_1}{190000} = \frac{3}{5}$$

$$\therefore C_2 - C_1 = 114000$$

Rpta.: D

Resolución 26:

Por dato:

$$\frac{3}{4}C_1 = \frac{4}{5}C_2 \rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{16}{15}$$

Como se coloca los $\frac{2}{3}$ de la primera y la mitad de la segunda, entonces dándole forma:

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{16 \times 3 \times 2}{15 \times 3 \times 2} \rightarrow \begin{matrix} C_1 = 96k \\ C_2 = 90k \end{matrix}$$

Luego se coloca:

$$\begin{array}{l|l} \frac{2}{3}(96k) = 64k & \frac{1}{2}(90k) = 45k \\ 4,5\% \diamond \frac{4,5}{12}\% \text{ mensual} & 4,5\% \diamond \frac{4,5}{12}\% \text{ mensual} \\ 4 \text{ meses} & 4 \text{ meses} \end{array}$$

$$\rightarrow I_1 + I_2 = 4905$$

$$(64k)\left(\frac{4,5}{12}\%\right)(4) + (45k)\left(\frac{4,5}{12}\%\right)(4) = 4905$$

$$109k \cdot \frac{45}{12000} \times 4 = 4905 \rightarrow k = 3000$$

Luego :

$$C_1 = 96k \rightarrow C_1 = 288000$$

$\therefore$ El mayor capital es S/.288000

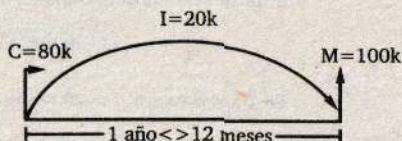
Rpta.: E

Resolución 27:

Como :

$$I = 20\%M \rightarrow \frac{I}{M} = \frac{20k}{100k}$$

En el esquema:



Se observa que:

$$I_{12 \text{ meses}} = 20k \rightarrow I_{3 \text{ meses}} = 5k$$

Luego; se pide:

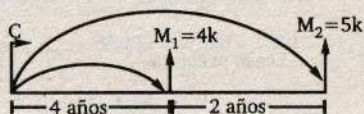
$$\therefore \frac{I_{3 \text{ meses}}}{C} = \frac{5k}{80k} \times 100\% = 6,25\%$$

Rpta.: C

Resolución 28: Sea la tasa anual en tanto por uno $= \frac{r}{1} \diamond r$

En el esquema: $M_1 = 80\% M_2$

$$\rightarrow \frac{M_1}{M_2} = \frac{4}{5}$$



Se observa que: $I_{2\text{años}} = k \rightarrow I_{4\text{años}} = 2k$

Luego: $C + I_{4\text{años}} = M_1$

$$C + 2k = 4k$$

$$\rightarrow C = 2k$$

Hallando r : $I_{2\text{años}} = k$

$$2k \times r \times 2 = k \rightarrow r = \frac{1}{4}$$

$$\therefore r = 0,25$$

Rpta.: E

Resolución 29: Hallando el interés: $I = 4800 \times 9\% \times 1,5$

$$\rightarrow I = 648$$

Si se aumenta S/X al capital:

$$C = 4800 + x$$

En 1 año 8 meses $< >$ 20 meses a una tasa del 6% anual $< >$ $\frac{6}{12}$ % mensual, el

interés se duplica: $I' = 2(648)$

$$(4800+x) \times \frac{6}{1200} \times 20 = 1296$$

$$\therefore x = 8160$$

Rpta.: C

Resolución 30: Dentro de 8 meses el televisor costará el $115\% \times (1400) = S/. 1610$.
 Como tengo un capital de $S/. 1200$ entonces en 8 meses debo ganar un interés de:
 $1610 - 1200 = S/. 410$
 Sea $r\%$ la tasa anual, luego:

$$I = C \times r\% \times t$$

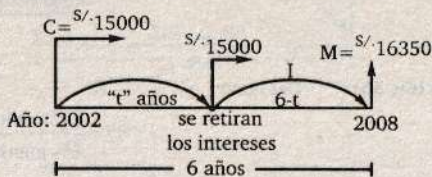
$$410 = 1200 \times \frac{r}{12} \% \times 8$$

$$\rightarrow r = 51,25$$

$$\therefore r\% = 51,25\%$$

Rpta.: D

Resolución 31: En el esquema:



Se observa que $I = 16350 - 15000$

$$\rightarrow I = 1350$$

Por dato $r\% = 3\%$, luego:

$$1350 = 15000 \times 3\% \times (6 - t)$$

$$\rightarrow t = 3$$

$$\therefore (\text{Año en que se retiran intereses}) = 2002 + 3 = 2005$$

Rpta.: C

Resolución 32: Del enunciado:

$$C_1 - C_2 = S/. 2000$$

C_1	C_2
4% trimestral	10% semestral
16% anual	20% anual
1 año	1 año
M_1	M_2

Por dato:

$$M_1 = M_2$$

$$C_1 \times (1 + 16\% \times 1) = C_2 \times (1 + 20\% \times 1)$$

$$C_1 \times 116\% = C_2 \times 120\%$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{30}{29}$$

Aplicando proporciones:

$$\frac{C_1}{C_1 - C_2} = \frac{30}{30 - 29}$$

$$\Rightarrow \frac{C_1}{2000} = \frac{30}{1}$$

$$\therefore C_1 = S/. 60000$$

Rpta.: C**Resolución 33:**

Del texto:

C	C
0,2% diario	0,2% mensual
6% mensual	
10 meses	10 meses
I_1	I_2

Por dato:

$$I_1 - I_2 = S/. 2784$$

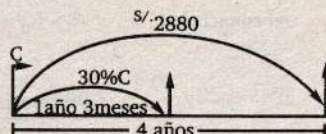
$$60\%C - 2\%C = 2784$$

$$58\%C = 2784$$

$$\therefore C = 4800$$

Rpta.: E**Resolución 34:**

En el esquema:



Se sabe que el interés es D.P. al tiempo:

$$\Rightarrow \frac{30\%C}{15 \text{ meses}} = \frac{2880}{48 \text{ meses}} \rightarrow C = S/. 3000$$

Luego:

$$*I_{4\text{años}} = S/2880 \rightarrow I_{1\text{año}} = S/720$$

$$*I_{12\text{meses}} = S/720 \rightarrow I_{2\text{meses}} = S/120$$

$$*I_{30\text{días}} = S/60 \rightarrow I_{10\text{días}} = S/20$$

$$\therefore (M_{1\text{año } 2\text{meses } 10\text{días}}) = 3000 + (720 + 120 + 20) = S/3860$$

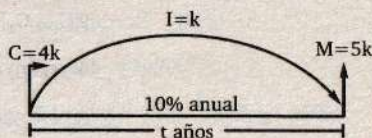
Rpta.: C

Resolución 35:

Del enunciado:

$$M - I = 80\%M \rightarrow I = 20\%M$$

En el esquema:



$$\Rightarrow I = C \times r\% \times t$$

$$k = 4k \times 10\% \times t$$

$$\therefore t = 2,5$$

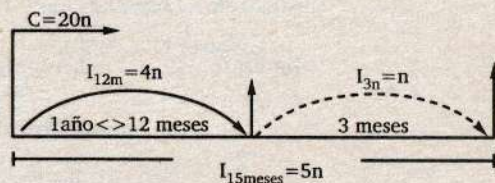
Rpta.: A

Resolución 36:

Sea el capital:

$$C = 20n$$

Recuerde que el interés es DP al tiempo; luego en el esquema:



Se pide:

$$\frac{I_{15\text{meses}}}{C} = \frac{5n}{20n} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore \frac{I_{15\text{meses}}}{C} = 25\%$$

Rpta.: D

BOLETÍN DE ARITMÉTICA - 04

Resolución 37: Diego tiene $\$/24000 = C_1 + C_2$; luego:

Plazo fijo	Fondo mutuo
C_1	C_2
9% anual	12% anual
1 año	1 año
I_1	I_2

Por dato : $I_1 + I_2 = 10\% (\$/24000)$

$$9\% C_1 + 12\% C_2 = 10\% (24000)$$

$$9(C_1 + C_2) + 3C_2 = 240000$$

$$9(24000) + 3C_2 = 240000$$

$$\therefore C_2 = \$/8000$$

Rpta.: D

Resolución 38: Juan coloca su capital: C

C	C	C	Si hubiera colocado:
7% trimestral	9% cuatrimestral	0,25% quincenal	C
28% anual	27% anual	6% anual	r% semestral
5 años	2 años	1 año	8 años < > 16 semestres
I_1	I_2	I_3	I

Por dato : $I_1 + I_2 + I_3 = I$

$$140\%C + 54\%C + 6\%C = C \times r\% \times 16$$

$$200 = 16r$$

$$\rightarrow r = 12,5$$

$$\therefore r\% = 12,5\%$$

Rpta.: A

Resolución 39: Del enunciado: Hace 3 años

Carlos	Lucho
C	C
10% anual	5% trimestral 20% anual
3 años	3 años
capitalización anual	interés simple
M_C	M_L

Hoy al devolver el dinero Lucho:

$$(\text{ganancia}) = S/ 26900$$

$$M_L - M_C = 26900$$

$$C(1 + 20\%)^3 - C(1 + 10\%)^3 = 26900$$

$$C \times 0,269 = 26900 \Rightarrow C = 100000$$

Luego; para Carlos: $I = M_C - C$

$$I = 100000 \times (1 + 10\%)^3 - 100000$$

$$\therefore I = S/ 33100$$

Rpta.: E

Resolución 40: Se tiene: $C = S/ 1000$

$$r\% = 16\% \text{ anual} \diamond 4\% \text{ trimestral}$$

$$t = 3 \text{ años} \diamond 12 \text{ trimestres}$$

Capitalización trimestral

Se sabe que en el interés compuesto:

$$M = C \times (1 + r\%)^n$$

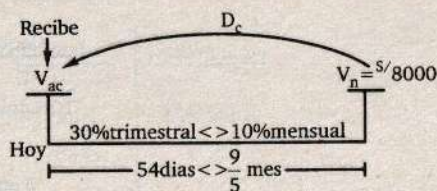
$$\Rightarrow M = 1000 \times (1 + 4\%)^{12}$$

$$M = 1601,03 \approx 1601$$

$$\therefore M = 1601$$

Rpta.: E

BOLETÍN DE ARITMÉTICA - 04

Resolución 41: En el esquema:

Hallando al D_c :

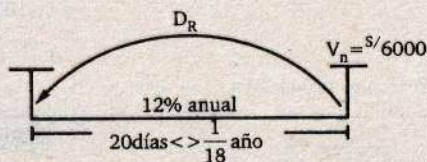
$$D_c = 8000 \times 10\% \times \frac{9}{5}$$

$$\rightarrow D_c = S/. 1440$$

luego, se sabe que :

$$V_{ac} = V_n - D_c = 8000 - 1440$$

$$\therefore V_{ac} = S/. 6560$$

Rpta.: A**Resolución 42:** Se tiene:

Hallando el D_c :

$$D_c = 6000 \times 12\% \times \frac{1}{18}$$

$$\rightarrow D_c = S/. 40$$

luego, se sabe que :

$$V_n = \frac{D_c \times D_R}{D_c - D_R}$$

$$6000 = \frac{40 \times D_R}{40 - D_R}$$

$$151 D_R = 6000$$

$$\therefore D_R = S/. 39,73$$

Rpta.: A

Resolución 43:

Del texto :

$$D_R = 85\% D_C$$

$$\frac{D_R}{D_C} = \frac{17}{20} \rightarrow D_R = 17k$$

$$\frac{D_R}{D_C} = \frac{17}{20} \rightarrow D_C = 20k$$

luego :

$$V_n = \frac{20k \times 17k}{3k}$$

$$\rightarrow V_n = \frac{340k}{3}$$

Por dato :

$$V_n - D_C = S/ 2100$$

$$\frac{340k}{3} - 20k = 2100$$

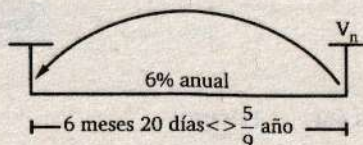
$$\rightarrow k = 22,5$$

$$\therefore V_n = \frac{340(22,5)}{3} = S/ 2550$$

Rpta.: C

Resolución 44:

Del enunciados:



$$* D_C - D_R = S/ 10,50$$

$$D_R \times 6\% \times \frac{5}{9} = 10,50$$

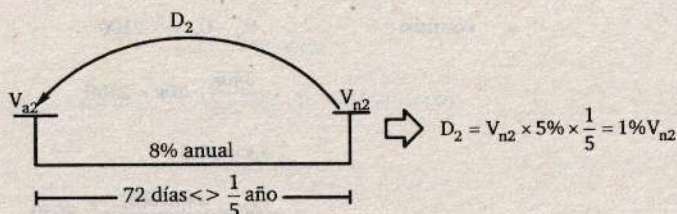
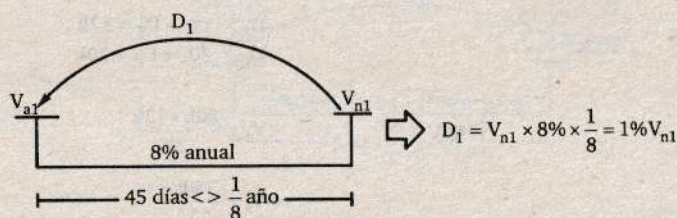
$$\Rightarrow D_R = 315 \wedge D_C = 325,5$$

Hallando el V_n :

$$V_n = \frac{325,5 \times 315}{10,5}$$

$$\therefore V_n = S/ 9765$$

Rpta.: B

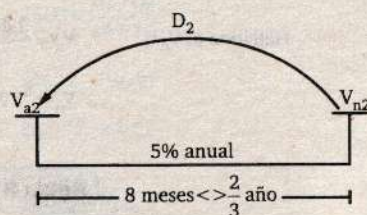
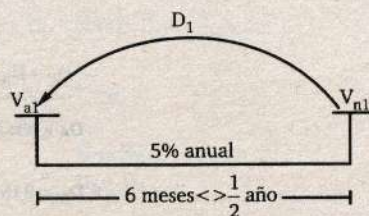
Resolución 45: Del enunciado:

Por dato:

$$V_{a1} + V_{a2} = \text{S/ } 8500$$

$$99\% V_{n1} + 99\% V_{n2} = 8500$$

$$\therefore V_{n1} + V_{n2} = \text{S/ } 8585,9$$

Rpta.: E**Resolución 46:** Del texto:

$$\begin{aligned} *V_{n1} + V_{n2} &= S/6400 \\ * \frac{V_{a1} + V_{a2}}{D_1 + D_2} &= \frac{S/6215}{185} \end{aligned} \quad \downarrow (-)$$

$$\Rightarrow V_{n1} \times \frac{5}{100} \times \frac{1}{2} + V_{n2} \times \frac{5}{100} \times \frac{2}{3} = 185$$

$$\frac{V_{n1}}{40} + \frac{V_{n2}}{30} = 185$$

$$\frac{3V_{n1} + 4V_{n2}}{120} = 185.$$

$$\underbrace{3(V_{n1} + V_{n2})}_{6400} + V_{n2} = 22200$$

$$\Rightarrow V_{n2} = 3000 \wedge V_{n1} = 3400$$

$$\therefore (\text{menor valor nominal}) = S/3000$$

Rpta.: B

Resolución 47:

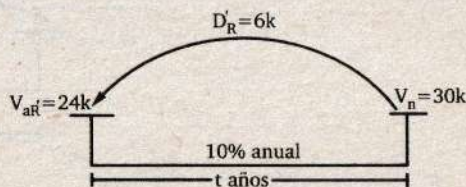
Se tiene:

$$D_C = 120\% D_R \Rightarrow \frac{D_C}{D_R} = \frac{6k}{5k}$$

Hallando el V_n :

$$V_n = \frac{6k \times 5k}{6k - 5k} \Rightarrow V_n = 30k$$

Luego:



Se sabe:

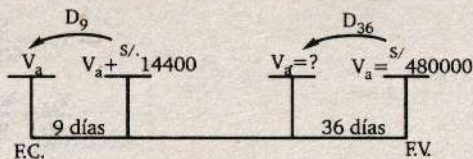
$$D_R = 6k$$

$$24k \times 10\% \times t = 6k$$

$$t = \frac{5}{2} \text{ año} > 2 \text{ años } 6 \text{ meses}$$

$\therefore$ El plazo es de 2 años 6 meses

Rpta.: B

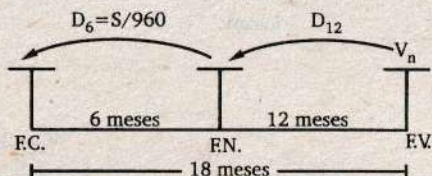
Resolución 48:Recordar que en el D_C ; el descuento es proporcional al tiempo.En el esquema; sea D_n ; descuento en "n" días.Se observa que: $D_9 = S/ 14400$

$$\rightarrow D_{36} = S/ 57600$$

luego por pasar 36 días antes de la F. V. se recibe:

$$v_a = 480000 - 57600$$

$$\therefore V_a = S/ 422400$$

Rpta.: C**Resolución 49:**Sea D_n : descuento en "n" mesesSe observa que: $D_6 = S/ 960 \rightarrow D_{12} = S/ 1920$

Como

$$r\% = \underbrace{12\% \text{ semestral}}_{2\% \text{ mensual}}$$

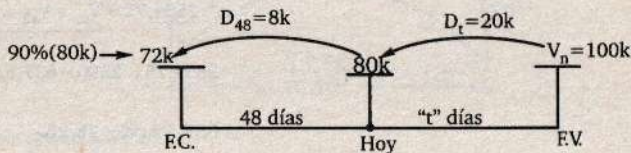
luego:

$$1920 = V_n \times 2\% \times 12$$

$$\therefore V_n = S/ 8000$$

Rpta.: A

Resolución 50: Sea D_n : Descuento en "n" días



Se observa que : $\frac{8k}{48} = \frac{20k}{t}$

$$\rightarrow t = 120 \text{ días} < \frac{1}{3} \text{ año}$$

luego :

$$d_t = V_n \times r\% \times t$$

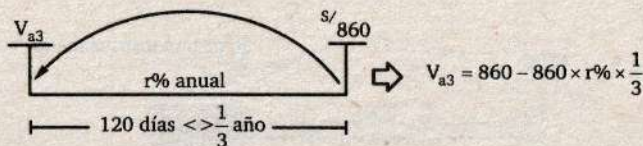
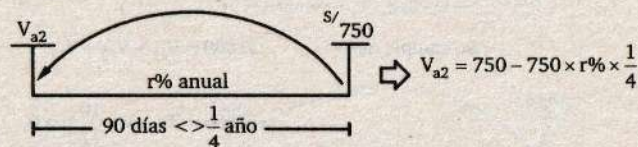
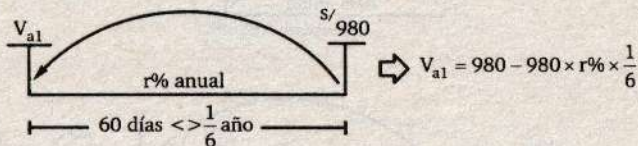
$$20k = 100k \times r\% \times \frac{1}{3}$$

$$\rightarrow r = 60$$

$$\therefore r\% = 60\%$$

Rpta.: C

Resolución 51:



El banco pagó por las tres letras:

$$S/ 2551,75 = V_{a1} + V_{a2} + V_{a3}$$

$$2551,75 = 2590 - 637,5 \times r\%$$

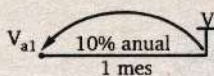
$$637,5 \times r\% = 38,25$$

$$\rightarrow r = 6$$

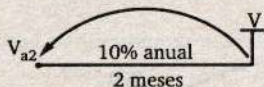
$\therefore$ El porcentaje de descuento es del 6%

Rpta.: D

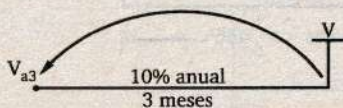
Resolución 52: La deuda de S/. 118000 se saldará con 3 pagos iguales:



$$V_{a1} = V - V \times \frac{10}{12} \% \times 1$$



$$V_{a2} = V - V \times \frac{10}{12} \% \times 2$$



$$V_{a3} = V - V \times \frac{10}{12} \% \times 3$$

Se cumple que: $11800 = V_{a1} + V_{a2} + V_{a3}$

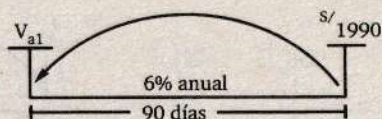
$$11800 = 3V - V \times \frac{10}{12} \% \times 6$$

$$\rightarrow V = 40000$$

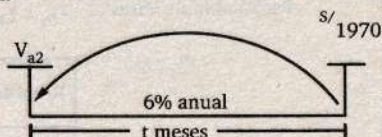
$\therefore$ Se pagará mensualmente S/. 40000

Rpta.: A

Resolución 53: Se tiene una letra:



Se cambia por otra letra:



Recordar: $V_{ac} = V_n (1 - r\% \times t)$

Por cambio de letra: $V_{a1} = V_{a2}$

$$1990 \left(1 - \frac{6\%}{360} \times 90 \right) = 1970 \left(1 - \frac{6\%}{12} \times t \right)$$

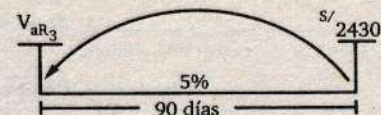
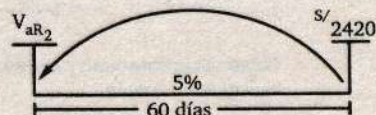
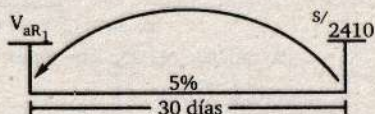
$$1990 \left(\frac{197}{200} \right) = 1970 \left(\frac{200 - t}{200} \right)$$

$$\Rightarrow t = 1$$

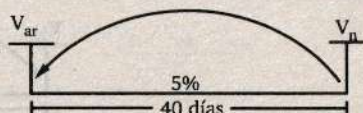
$\therefore$ el vencimiento de la segunda letra es de 1 mes

Rpta.: A

Resolución 54:



Se cambia por una letra:



Por cambio de letras: $V_{ar_1} + V_{ar_2} + V_{ar_3} = V_n$

Recordar: $Var = \frac{V_n}{1 + r\% \times t}$

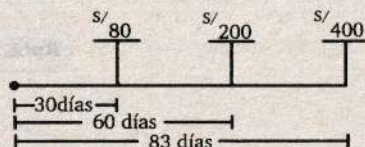
$$\frac{2410}{1 + \frac{5\%}{360} \times 30} + \frac{2420}{1 + \frac{5\%}{360} \times 60} + \frac{2430}{1 + \frac{5\% \times 90}{360}} = \frac{V_n}{1 + \frac{5\%}{360} \times 40}$$

$$2400 + 2400 + 2400 = \frac{180V_n}{181}$$

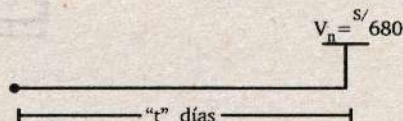
$$\therefore V_n = \frac{S}{7240}$$

Rpta.: A

Resolución 55: Se tienen 3 letras:



Se cambian por una letra única:



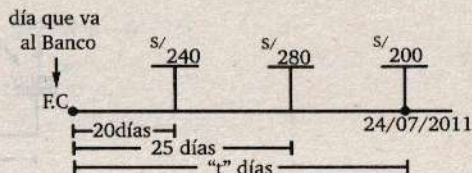
Como $r\%$ es constante y el descuento es comercial, aplicando tiempo de vencimiento común:

$$t = \frac{80 \times 30 + 200 \times 60 + 400 \times 83}{680} \Rightarrow t = 70$$

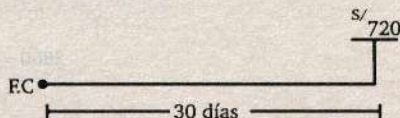
$\therefore$ Se debe pagar dentro de 70 días

Rpta.: A

Resolución 56: El comerciante debe cancelar tres letras:



El comerciante va al Banco y recibe una letra:



Aplicando tiempo de vencimiento común:

$$30 = \frac{240 \times 20 + 280 \times 25 + 200 \times t}{720}$$

Resolviendo : $t = 49$

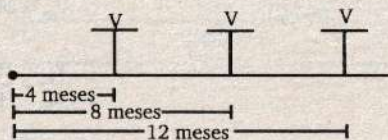
luego : F.C. + 49 días = 24 / 07 / 2011

→ F. C. = 5/06/2011

∴ Fue al Banco el 5 de junio del 2011

Rpta.: E

Resolución 57: Se debe pagar la deuda con tres letras:

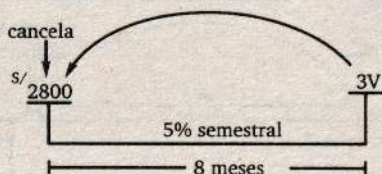


Al cancelarla con un tiempo de vencimiento común:

$$t_{vc} = \frac{4 + 8 + 12}{3} = 8$$

Recordando: Si los valores nominales son iguales; el t_{vc} es la MA de los tiempos que faltan para las F. V.

Luego:



$$\Rightarrow 2800 = 3V \left(1 - \frac{5}{6} \% \times 8 \right)$$

$$2800 = 3V \left(\frac{14}{15} \right)$$

$$\rightarrow V = 1000$$

$\therefore$ El valor nominal de una letra es: S/. 1000

Rpta.: B**Resolución 58:**

Del texto:

$$\frac{D_C}{D_R} = \frac{5k}{4k}$$

$$\Rightarrow V_n = \frac{5k \times 4k}{5k - 4k} = 20k$$

Luego:

$$V_{ac} = V_n - D_c$$

$$V_{ac} = 20k - 5k = 15k$$

$$\therefore \frac{V_{ac}}{D_R} = \frac{15k}{4k} = \frac{15}{4}$$

Rpta.: B**Resolución 59:**

Del enunciado:

$$D_R = 80\% D_C$$

$$\frac{D_R}{D_C} = \frac{4k}{5k}$$

$$\Rightarrow V_n = 20k$$

Al aplicar el descuento mas favorable para el poseedor de la letra (D_R), recibe:

$$V_{ar} = 20k - 4k = 16k$$

Con el otro descuento recibiría:

$$V_{ac} = 20k - 5k = 15k$$

Por dato :

$$16k = (100 + n)\% \times 15k$$

$$16 = \frac{(100 + n)}{20} \times 3$$

$$\therefore n = 6,6$$

Rpta.: C

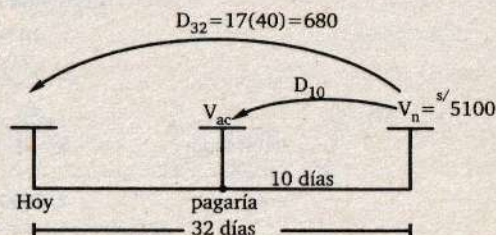
Resolución 60:

Hoy día:

$$\star \frac{D_G}{D_R} = \frac{17k}{15k}$$

$$\star V_n = \frac{17k \times 15k}{2k} = 5100 \rightarrow k = 40$$

En el esquema ; sea D_n : descuento en "n" días :



Se observa que :

$$\frac{680}{32} = \frac{D_{10}}{10} \rightarrow D_{10} = 212,5$$

luego :

$$V_{ac} = V_n - D_{10}$$

$$V_{ac} = 5100 - 212,5 = 4887,5$$

$\therefore$ Se pagaría $\text{s/ } 4887,5$

Rpta.: C

Resolución 61: Del enunciado:

1 ^{er} mes C		2 ^{er} mes C		3 ^{er} mes C		...		n ^{ro} mes: C
2% mensual		3% mensual		4% mensual		...		(n+1)% mensual
1 mes		1 mes		1 mes		...		1 mes
I_1	+	I_2	+	I_3	+		+	$I_n = 44\%C$
$2\%C$	+	$3\%C$	+	$4\%C$	+		+	$(n+1)\%C = 44\%C$
2	+	3	+	4	+		+	$(n+1) = 44$

$$\Rightarrow 1+2+3+4+ \dots + (n+1) = 44+1$$

$$\frac{(n+1)(n+2)}{2} = 45$$

$$\therefore n = 8$$

Rpta.: B**Resolución 62:** Sea el capital:
Del texto:

$$C = 60k$$

12k	15k	20k
r% anual	r% anual	r% anual
18 meses	15 meses	1 año
$M_1 = \text{S/ } 217600$	$M_2 = \text{S/ } 260000$	$I = 20k \cdot r\% \cdot 1$

Recordando: $M = c \times (1 + r\% \times t)$

entonces: $217600 = 12k \left(1 + \frac{r\%}{12} \times 18 \right)$

$$260000 = 15k \left(1 + \frac{r\%}{12} \times 15 \right)$$

Resolviendo: $r = 24 \wedge k = \frac{40000}{3}$

luego: $I = 20k \cdot r\% \times 1$

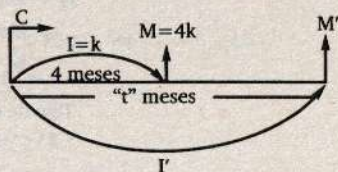
$$I = 20 \times \frac{40000}{3} \times 24\%$$

$$\therefore I = 64000$$

Rpta.: B

Resolución 63: Del enunciado: $I = 25\%M$

En el esquema:



Se observa que en 4 meses:

$$C = M - I \rightarrow C = 3k$$

Luego de t meses: $I = 75\%M' \rightarrow \frac{I'}{M'} = \frac{3}{4}$

$$\Rightarrow \frac{C}{3k} = \frac{M}{4(3k)} - \frac{I}{3(3k)} \rightarrow I' = 9k$$

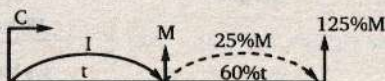
Como el interés es proporcional al tiempo:

$$\frac{k}{4} = \frac{9k}{t} \rightarrow t = 36 \text{ meses}$$

$\therefore$ Deben pasar 36 meses $\diamond$ 3 años

Rpta.: E

Resolución 64: Del texto:



Como el interés es proporcional al tiempo:

$$\frac{I}{t} = \frac{25\%M}{60\%t} \Rightarrow I = \frac{5}{12}M$$

$$\frac{I}{M} = \frac{5k}{12k} \Rightarrow C = 7k$$

Luego, se pide: $\frac{I}{C} = \frac{5k}{7k} \times 100\% \Rightarrow \frac{I}{C} \cong 71,43\%$

$\therefore$ El porcentaje total de ganancia es 71,43%

Rpta.: E

BOLETÍN DE ARITMÉTICA - 04

Resolución 65:

Del enunciado:

$C_1 = \$500$	$C_2 = \text{\$/} 1740$
$r_1 \% = 2\% \text{ anual}$	$r_2 \% = 5\% \text{ anual}$
$t_1 \text{ años}$	$t_2 \text{ años}$
$I_1 = \text{\$/} 104,4$	$I_2 = \$40$
Tipo de cambio:	Tipo de cambio:
* $\$1 < > \text{\$/} 3,48$	* $\$1 < > 125\% (\text{\$/} 3,48)$
$\Rightarrow \$500 < > \text{\$/} 1740$	$\Rightarrow \$1 < > \text{\$/} 4,35$
	$\Rightarrow \$40 < > \text{\$/} 174$

luego :

$$* I_1 = C_1 \times r_1 \% \times t_1$$

$$\text{\$/} 104,4 = \text{\$/} 1740 \times 2\% \times t_1 \rightarrow t_1 = 3$$

$$* I_2 = C_2 \times r_2 \% \times t_2$$

$$\text{\$/} 174 = \text{\$/} 1740 \times 5\% \times t_2 \rightarrow t_2 = 2$$

$$\therefore \frac{t_1}{t_2} = \frac{3}{2}$$

Rpta.: A

Resolución 66:

Sea el capital :

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

Tal que:

C_1	C_2	C_3
<u>18% anual</u>	<u>36% anual</u>	<u>45% anual</u>
3% bimestral	6% bimestral	$\frac{45}{6} \% \text{ bimestral}$
1 bimestre	1 bimestre	1 bimestre
I_1	I_2	I_3

$$\Rightarrow I_1 = I_2 = I_3$$

$$C_1 \times 3\% \times 1 = C_2 \times 6\% \times 1 = C_3 \times \frac{45\%}{6} \times 1$$

$$C_1 \times 3 = C_2 \times 6 = C_3 \times \frac{15}{2}$$

Dividiendo entre 30:

$$\frac{C_1}{10} = \frac{C_2}{5} = \frac{C_3}{4}$$

Luego :

$$\frac{C_1}{10} = \frac{C_2}{5} = \frac{C_3}{4} = \frac{\overbrace{C_1 - C_3}^{\text{\$/} 1200}}{10 - 4} = 200$$

$$\Rightarrow C_1 = S/2000; C_2 = S/1000; C_3 = S/800$$

Reemplazando: $C = C_1 + C_2 + C_3 \rightarrow C = S/3800$

$$I_1 = 2000 \times 3\% \times 1 \rightarrow I_1 = 60$$

$$\rightarrow I_1 + I_2 + I_3 = 180$$

Hallando el monto total:

$$M = 3800 + 180 \rightarrow M = S/3980$$

\(\therefore\) En un año al 3% de interés producirá:

$$3980 \times 3\% \times 1 = S/119,40$$

Rpta.: C

Resolución 67:

Sea el capital:

Tal que:

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

C_1	C_2	C_3
$x\% < 6k\%$	$y\% < 8k\%$	$z\% < 9k\%$
1 año	1 año	1 año
I_1	I_2	I_3

$$\Rightarrow I_1 = I_2 = I_3$$

$$C_1 \times 6k\% \times 1 = C_2 \times 8k\% \times 1 = C_3 \times 9k\% \times 1$$

$$C_1 \times 6 = C_2 \times 8 = C_3 \times 9$$

Dividiendo entre 72: $\frac{C_1}{12} = \frac{C_2}{9} = \frac{C_3}{8} \Rightarrow C_1 = 12n; C_2 = 9n; C_3 = 8n$

Reemplazando: $C = C_1 + C_2 + C_3 \rightarrow C = 29n$

$$\rightarrow I_1 = 12n \times 6k\% \times 1 \rightarrow I_1 = 72nk\%$$

$$\rightarrow I_1 + I_2 + I_3 = 216nk\%$$

Sea $r\%$ anual, la tasa a la que se impone C por 1 año, tal que produce:

$$I = 216nk\%$$

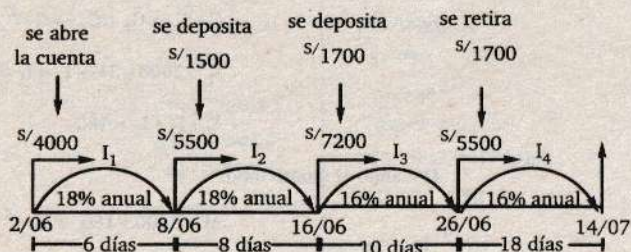
$$29n \times r\% \times 1 = 216nk\% \rightarrow r = \frac{216k}{29}$$

Se pide:

$$\frac{x\%}{r\%} = \frac{6k}{\frac{216k}{29}} = \frac{29}{36}$$

Rpta.: D

Resolución 68: Ubicando los datos en el esquema:



El interés producido hasta el 14 de julio es:

$$I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 4000 \times \frac{18\%}{360} \times 6 + 5500 \times \frac{18\%}{360} \times 8 + 7200 \times \frac{16\%}{360} \times 10 + 5500 \times \frac{16\%}{360} \times 18$$

$$\rightarrow I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 12 + 22 + 32 + 44 = 110$$

$\therefore$ El interés producido hasta el 14 de julio es S/. 110.

Rpta.: E

Resolución 69: Se tiene :

$$C = \text{S/ } 3000$$

$$r\% = 16\% \text{ semestral} > \frac{16}{3}\% \text{ bimestral}$$

Capitalización bimestral:

$$t = 7 \text{ meses} > 3,5 \text{ bimestral}$$

Se sabe que en el interés compuesto:

$$I = C \times [(1 + r\%)^n - 1]$$

$$I = 3000 \times \left(1 + \frac{16}{3}\%\right)^{3,5} - 1$$

$$\therefore I = \text{S/ } 598,33$$

Rpta.: A

Resolución 70:

Del texto:

$$C = \$ 20000$$

$$r\% = 6\% \text{ trimestral } < > 4\% \text{ bimestral}$$

capitalizable bimestralmente

1 semestre $< > 3$ bimestres

Hallando el interés compuesto en 1 semestre:

$$I = 20000 \times \left[(1 + 4\%)^3 - 1 \right] \rightarrow I = \$ 2497,28$$

La tasa ($r\%$) de capitalización semestral equivalente es:

$$r\% = \frac{2497,28}{20000} \times 100\%$$

$$\therefore r\% = 12,48\%$$

Rpta.: A

Resolución 71:

Sea el capital depositado: C

$$r\% = 40\% \text{ anual } < > 10\% \text{ trimestral}$$

Capitalización trimestral

Luego de 9 meses $< > 3$ trimestres

$$\text{Tendrá: } M = C(1 + 10\%)^3 \rightarrow M = 1,331C$$

Retira una parte: P

Para comprar un departamento, tal que P es el interés que tendría en los primeros:

6 meses $< > 2$ trimestres

$$\text{Luego: } P = C \left[(1 + 10\%)^2 - 1 \right] \rightarrow P = 0,21C$$

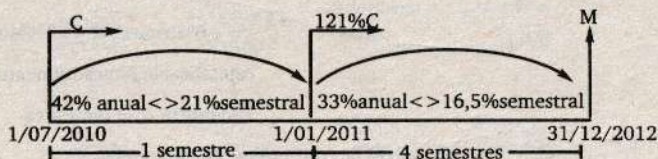
Al verificar un saldo:

$$S/ 56050 = 1,331C - 0,21C$$

$$\therefore C = S/ 50000$$

Rpta.: E

BOLETÍN DE ARITMÉTICA - 04

Resolución 72: Ubicando los datos del esquema:

Se observa que : $M = 121\%C(1 + 16,5\%)^4$

Los intereses ganados al 31/12/2012 son:

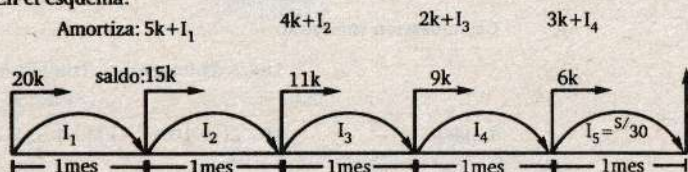
$$S/1394,80 = 121\%C(116,5\%)^4 - C$$

$$\Rightarrow C = 1135,005$$

$\therefore$ La cantidad depositada es $S/1135$

Rpta.: B**Resolución 73:** Sea la deuda: 20k

En el esquema:

Como la tasa es del $n\%$ mensual sobre el saldo deudor; entonces:

$$I_5 = n\% \times 6k = 30 \rightarrow n\% \times k = 5$$

luego : $I_4 = n\% \times 9k = S/45$

$$I_3 = n\% \times 11k = S/55$$

$$I_2 = n\% \times 15k = S/75$$

$$I_1 = n\% \times 20k = S/100$$

$$\Rightarrow I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 = S/305$$

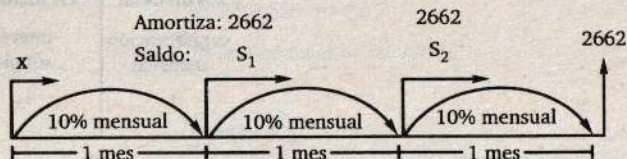
$\therefore$ Se pago de intereses total $S/305$

Rpta.: C

Resolución 74:

Sea la deuda: S/. x

Ubicando los datos en el gráfico:



Al final del 3^{er} mes se debía :

$$110\%S_2 = 2662 \rightarrow S_2 = 2420$$

Al final del 2^{do} mes se debía :

$$110\%S_1 = 2662 + 2420 \rightarrow S_1 = 4620$$

Al final del 1^{er} mes se debía :

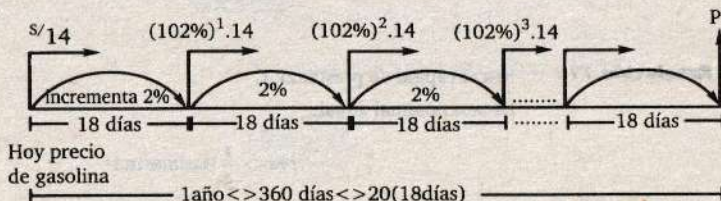
$$110\%x = 2662 + 4620 \rightarrow x = 6620$$

$$\therefore (\sum \text{cifras de } x) = 14$$

Rpta.: C

Resolución 75:

Del enunciado:



Se observa que el precio de la gasolina en 1 año es :

$$P = (102\%)^{20} \times 14$$

$$P = (1,02)^{20} \times 14$$

$$P = 1,4859 \times 14$$

$$\therefore P = 20,80$$

Rpta.: C

BOLETÍN DE ARITMÉTICA - 04

Resolución 76: Se tiene:

C	C
20 meses	20 meses
2% mensual	2% mensual
capitalización mensual	interés simple
I_1	I_2

a) Hallando el capital

por dato :

$$I_1 - I_2 = S/ 430$$

$$C[(1 + 2\%)^{20} - 1] - C \times 2\% \times 20 = 430$$

$$C[(1,02)^{20} - 1] - 40\% \times C = 430$$

$$C[1,4859 - 1] - 0,4C = 430 \Rightarrow C = 5005,82$$

b) Sea $r\%$ la tasa mensual que se debería usar en interés simple tal que:
los montos sean iguales

$$\Rightarrow C \times (1 + 2\%)^{20} = C(1 + r\% \times 20)$$

$$1,4859 = 1 + 0,2r \rightarrow r = 2,43$$

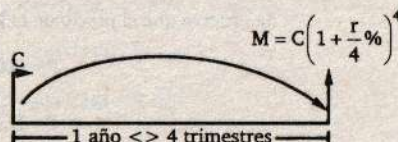
$\therefore$ El capital es S/ 5005,82 y la tasa es de 2,43%

Rpta.: A**Resolución 77:** Sea el capital de préstamo: C

La tasa nominal anual:

$$r\% \diamond \frac{r}{4} \% \text{ trimestral}$$

En el esquema:



Como se desea ganar una tasa efectiva del 8% anual, entonces:

$$C + 8\%C = C\left(1 + \frac{r}{4}\%\right)^4$$

$$108\% = \left(1 + \frac{r}{4}\%\right)^4$$

Resolviendo: $r \cong 7,77$

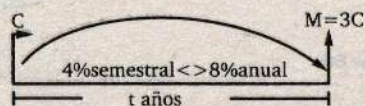
∴ La tasa nominas es del 7,77%

Rpta.: A

Resolución 78:

Sea la inversión "C"

En el esquema:



Como la capitalización es continua:

$$M = C \times e^{8\%t}$$

$$3C = C \times e^{0,08t}$$

Multiplicando por logaritmo neperiano:

$$\ln 3 = \ln e^{0,08t}$$

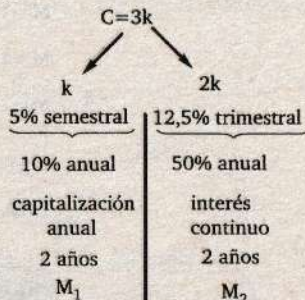
$$1,098612 = 0,08 \times t \rightarrow t = 13,73$$

∴ Se tardara 13,73 años en triplicar su valor.

Rpta.: D

Resolución 79:

Sea el capital de Carmen:



Por dato : $M_1 + M_2 = \text{S/ } 7956$

$$k(1 + 10\%)^2 + 2k \cdot e^{50\% \times 2} = 7956$$

$$1,21k + 2k(2,7182...) = 7956$$

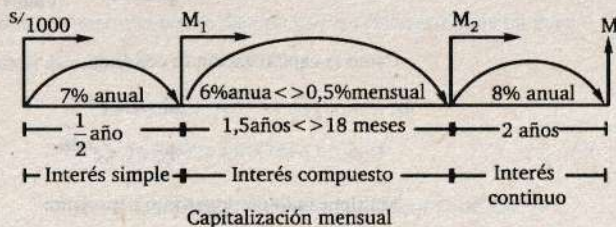
Resolviendo : $k \cong 1197$

$$\therefore C = 3(1197) = \text{S/ } 3591$$

Rpta.: C

Resolución 80:

Ubicando los datos en el esquema:



En el interés simple: $M_1 = 1000 \left(1 + 7\% \times \frac{1}{2} \right) \rightarrow M_1 = 1035$

En el interés compuesto:

$$M_2 = 1035 \times (1 + 0,5\%)^{18}$$

$$M_2 = 1035(1,09392894) \rightarrow M_2 = 1132,2$$

En el interés continuo:

$$M = 1132,2 \times e^{8\% \times 2}$$

$$M = 1132,2 \times (e^{0,08})^2$$

$$M = 1132,2 \times (1,083287)^2 \rightarrow M = 1328,6$$

$\therefore$ El interés ganado luego de 4 años es:

$$1328,6 - 1000 = \text{S/ } 328,6$$

Rpta.: A

Resolución 81: Del enunciado:

$$*D_C = 9k$$

$$*D_R = 5k$$

$$\rightarrow V_n = \frac{9k \times 5k}{4k} = \frac{45}{4}k$$

$$*V_n + D_C + D_R = S/ 3030$$

$$\Rightarrow \frac{45k}{4} + 9k + 5k = 3030$$

$$\rightarrow k = 120$$

Reemplazando: $V_n = \frac{45(120)}{4}$

$$\rightarrow V_n = 1350$$

$$D_C = 9(120)$$

$$\rightarrow D_C = 1080 \text{ (Descuento comercial en 8 meses)}$$

Hallando el descuento comercial en 3 meses:

$$\frac{1080}{8} = \frac{D_{3m}}{3}$$

$$\rightarrow D_{3m} = 405$$

Hallando el valor actual comercial faltando 3 meses para el vencimiento:

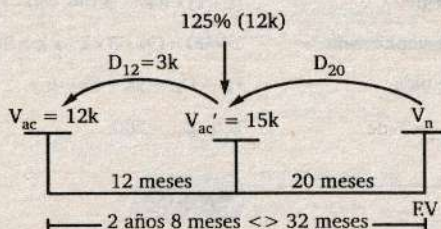
$$V_{ac} = V_n - D_{3m} = 1350 - 405$$

$$\therefore V_{ac} = S/ 945$$

Rpta.: B

Resolución 82: Sea el valor actual comercial: $V_{ac} = 12k$ y D_n el descuento en "n" meses.

En el esquema:



Se observa que : $\frac{3k}{12} = \frac{D_{20}}{20} \rightarrow D_{20} = 5k$

entonces : $15k + 5k = V_n \rightarrow V_n = 20k$

Se sabe que : $D_C = V_n \times r\% \times t$

$$5k = 20k \times r\% \times 20 \rightarrow r\% = \frac{1}{80}$$

Hallando los valores actuales racionales 32 y 20 meses antes de la F. V.

$$V_{ar} = \frac{20k}{1 + \frac{1}{80} \times 32} \rightarrow V_{ar} = \frac{100k}{7}$$

$$V_{ar} = \frac{20}{1 + \frac{1}{8} \times 20} \rightarrow V_{ar} = 16k$$

Se pide : $\frac{\left(16k - \frac{100k}{7}\right)}{\frac{100k}{7}} \times 100\% = 12\%$

$\therefore$ El valor actual racional habrá aumentado en 12%

Rpta.: B

Resolución 83:

Se sabe que:

$$D_C - D_r = V_{ar} - V_{ac}$$

Del enunciado:

$$\frac{D_r}{D_C} = \frac{nk}{(n+1)k} \wedge \frac{V_{ac}}{V_{ar}} = \frac{126}{128} = \frac{63k}{64k}$$

$$\frac{V_n}{V_{ar}} = \frac{S}{14400}$$

pero :

$$V_n = \frac{(n+1)k \times nk}{(n+1)k - nk} \rightarrow V_n = (n+1) \times n \times k$$

también:

$$V_n = 64k + nk \rightarrow V_n = k(64 + n)$$

luego :

$$(n+1) \times n \times k = k(64 + n) \rightarrow n = 8$$

Reemplazando :

$$14400 = (9) \times 8 \times k \rightarrow k = 200$$

Se pide :

$$D_C - D_r = 9k - 8k = k$$

$$\therefore D_C - D_r = 200$$

Rpta.: C

Resolución 84: Sea D_n el descuento comercial en "n" meses. Del Texto:

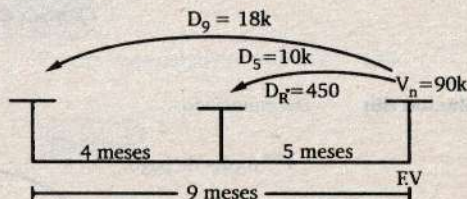
$$\frac{D_C}{D_R} = \frac{6}{5} \rightarrow D_C = 18k$$

$$\frac{D_C}{D_R} = \frac{6}{5} \rightarrow D_R = 15k$$

Hallando el V_n :

$$V_n = \frac{18k \times 15k}{3k}$$

$$\rightarrow V_n = 90k$$



Se observa que :

$$V_n = 90k = \frac{10k \times 450}{10k - 450}$$

$$\rightarrow k = 50$$

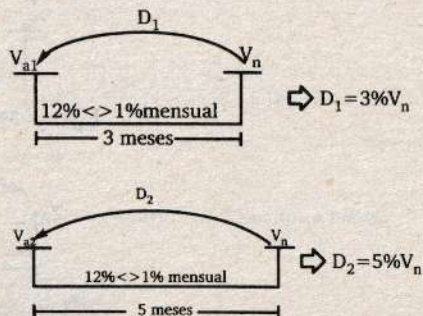
$$\Rightarrow V_n = 90(50) = 4500$$

Como se cancela 15 días después de la FV con una mora de $\$/2$ por día :

$$\therefore \text{Se paga : } \$/4500 + \$/2 \times (15) = \$/4530$$

Rpta.: D

Resolución 85: En el esquema:



$$* \underbrace{V_{a1}} + \underbrace{V_{a2}} = S/ 2304$$

$$97\%V_n + 95\%V_n = S/ 2304$$

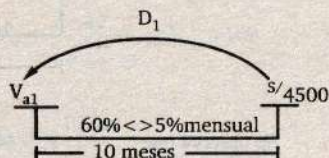
$$192\%V_n = 2304$$

$$\therefore V_n = S/ 1200$$

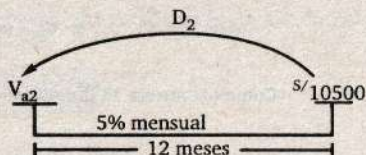
Rpta.: C

Resolución 86: Del enunciado:

* 1^{era} forma de pago:



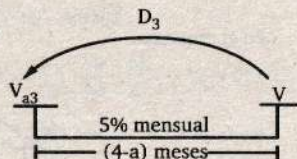
$$\Rightarrow D_1 = 50\%(4500)$$



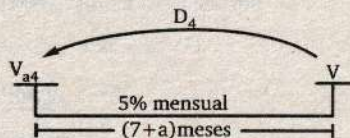
$$\Rightarrow D_2 = 60\%(10500)$$

* 2da forma de pago:

Cuota inicial de \$2622



$$\Rightarrow D_3 = 5\%V(4-a)$$



$$\Rightarrow D_4 = 5\%V(7+a)$$

Se cumple que : $V_{a1} + V_{a2} = 2622 + V_{a3} + V_{a4}$

$$50\%(4500) + 40\%(10500) = 2622 + [V - 5\%V(4 - a)] + [V - 5\%V(7 + a)]$$

Luego $3828 = 2V - 5\%V(11)$

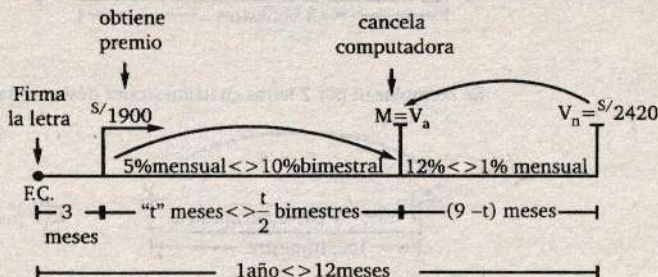
$$\rightarrow V = 2640$$

$\therefore$ El valor nominal desconocido es $\text{S/ } 2640$

Rpta.: A

Resolución 87:

Ubicando los datos en el esquema:



Para que el tiempo (t) sea mínimo, el monto (M) que obtiene en el banco debe ser igual al valor actual (V_a); ($g - t$) meses antes de la F.V.

$$\Rightarrow M = V_a$$

$$1900(1 + 10\%)^{\frac{t}{2}} = 2420 - 2420 \times 1\% \times (9 - t)$$

Resolviendo: $t = 4$

$\therefore$ Deben transcurrir como mínimo 4 meses.

Rpta.: D

Resolución 88: Se tiene 3 letras bimestral descontadas racionalmente:

$$\Rightarrow V_{ar1} = \frac{220}{1 + 10\% \times 1} = 200$$

$$\Rightarrow V_{ar2} = \frac{360}{1 + 10\% \times 2} = 300$$

$$\Rightarrow V_{ar3} = \frac{260}{1 + 10\% \times 3} = 200$$

Se reemplazan por 2 letras cuatrimestrales descontadas comercialmente:

$$\Rightarrow V_{ac1} = 80\%V$$

$$\Rightarrow V_{ac2} = 60\%V$$

Por cambios de letra:

$$V_{ar1} + V_{ar2} + V_{ar3} = V_{ac1} + V_{ac2}$$

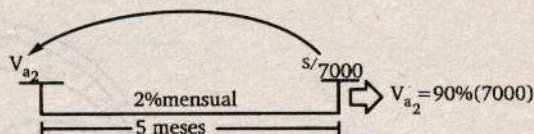
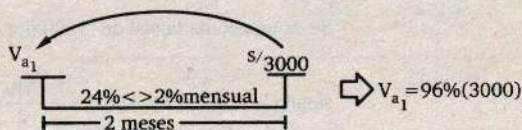
$$700 = 140\%V$$

$$\therefore V = \frac{S}{500}$$

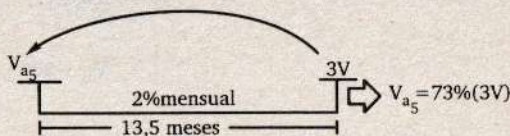
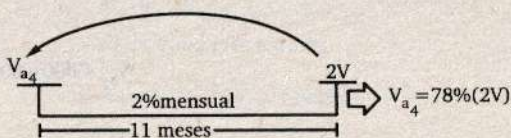
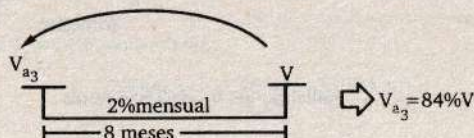
Rpta.: C

Resolución 89:

Carlos tiene 2 letras de cambio:



Se pueden cambiar por 3 letras:



Por cambios de letras:

$$V_{a_1} + V_{a_2} = V_{a_3} + V_{a_4} + V_{a_5}$$

$$9180 = 459\%V$$

$$\rightarrow V = 2000$$

∴ El valor nominal de la tercera letra es:

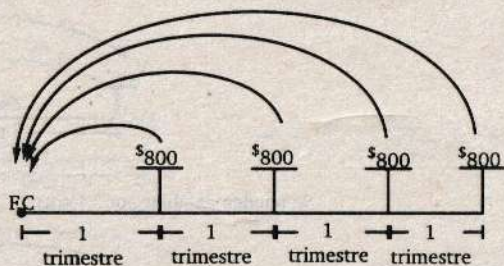
$$3(2000) = S/6000$$

Rpta.: D

Resolución 90: Sea el precio al contado del automóvil: P

Se da una cuota inicial de \$1000 por el saldo se firman 4 letras trimestrales;

siendo la tasa del 6% anual $\Leftrightarrow \frac{3\%}{2}$ trimestral.



Hallando los V_a de las 4 letras :

$$V_{a_1} = 800 - 800 \times \frac{3\%}{2} \times 1$$

$$V_{a_2} = 800 - 800 \times \frac{3\%}{2} \times 2$$

$$V_{a_3} = 800 - 800 \times \frac{3\%}{2} \times 3$$

$$V_{a_4} = 800 - 800 \times \frac{3\%}{2} \times 4$$

Se cumple que : $(\text{saldo}) = V_{a_1} + V_{a_2} + V_{a_3} + V_{a_4}$

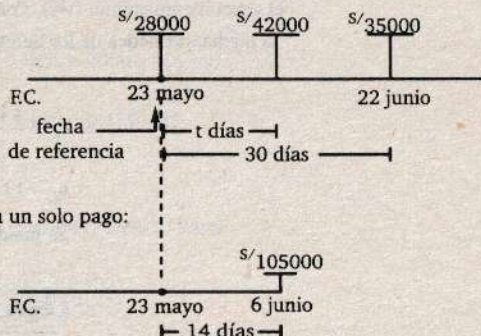
$$P - 1000 = 3200 - 800 \times \frac{3\%}{2} \times 10$$

$$\Rightarrow P = 4080$$

$$\therefore (\sum \text{cifras de } P) = 12$$

Rpta.: B

Resolución 91: El comerciante debía 3 letras:



Se cancela la deuda con un solo pago:

Como: $(\sum V_n \text{ letras reemplazadas}) = (V_n \text{ de la letra reemplazante})$

Aplicando tiempo de vencimiento común:

$$14 = \frac{28000(0) + 42000(t) + 35000(30)}{105000}$$

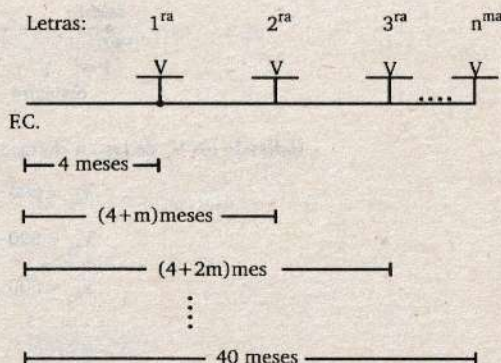
$$\Rightarrow t = 10$$

$\therefore$ La EV de la segunda letra es:

23 mayo + 10 días = 2 de junio

Rpta.: C

Resolución 92: Del enunciado:



Para pagar con una sola letra sin perjuicio del acreedor ni del deudor, se aplica el vencimiento común (tvc). Como los valores nominales son iguales, el tvc es la media aritmética de los tiempos que faltan para la F.V. de las letras:

$$\Rightarrow t_{v_c} = \frac{4 + (4 + m) + (4 + 2m) + \dots + 40}{n} = \frac{\left(\frac{4 + 40}{2}\right) \times n}{n}$$

$$t_{v_c} = 22$$

$\therefore$ Se puede pagar dentro de 22 meses.

Rpta.: C

Resolución 93: Del texto:

Precio al contado: \$15330

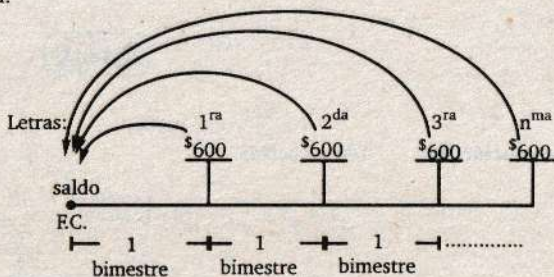
Se paga: \$9660

$$\rightarrow \text{saldo} : 15330 - 9660 = \$ 5670$$

Por el saldo se firman letras bimestrales con una tasa del:

$$3\% \text{semestral} < 1\% \text{bimestral}$$

En el esquema:



Hallando los V_a de las "n" letras :

$$V_{a_1} = 600 - 600 \times 1\% \times 1$$

$$V_{a_2} = 600 - 600 \times 1\% \times 2$$

$$V_{a_3} = 600 - 600 \times 1\% \times 3$$

...

$$V_{a_n} = 600 - 600 \times 1\% \times n$$

+

$$\Rightarrow 5670 = 600n - 600 \times 1\% \times \frac{n(n+1)}{2}$$

$$1890 = 200n - n(n+1)$$

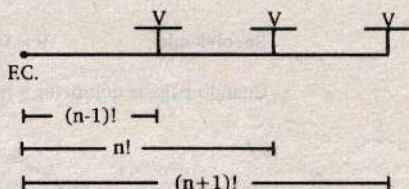
$$1890 = n(199 - n)$$

$$\rightarrow n = 10$$

$\therefore$ Carmen firmó 10 letras

Rpta.: B

Resolución 94: Del enunciado:



Tiempo de vencimiento común:

$$t_{vc} = 50 \text{ días}$$

$$\rightarrow \frac{(n-1)! + n! + (n+1)!}{3} = 50$$

$$(n-1)! \times [1 + n + n(n+1)] = 150$$

$$(n-1)! \times (n+1)^2 = 3! \times 5^2$$

$$\rightarrow n = 4$$

Luego el mayor de los vencimientos es:

$$(n+1)! = 5! = 120 \text{ días}$$

$\therefore$ Se pide $1 + 2 + 0 = 3$

Rpta.: A

Resolución 95:

Del texto:

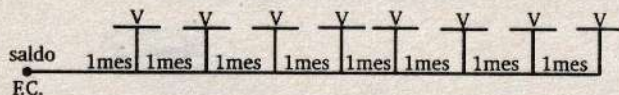
Precio al contado: \$10000

paga a cuenta : \$2720

→ saldo: \$7280

Por el saldo firma 8 letras mensuales:

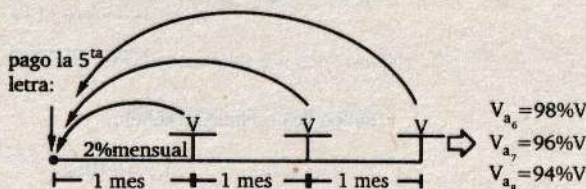
Con una tasa del 24% > 2% mensual



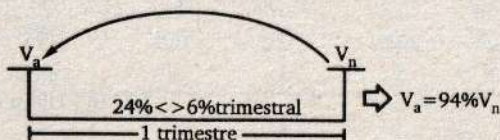
$$\Rightarrow 7280 = V \times 8 - V \times 2\% \times \frac{8 \times 9}{2}$$

Resolviendo : $V = 1000$

Cuando paga la quinta letra refinancia su deuda: (3 letras)



Con una sola letra:



Se cumple que :

$$V_{a_6} + V_{a_7} + V_{a_8} = V_a$$

$$288\%V = 94\%V_n$$

$$288(1000) = 94V_n$$

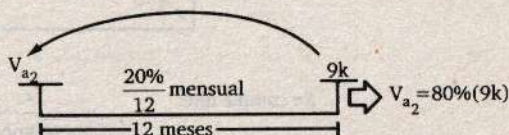
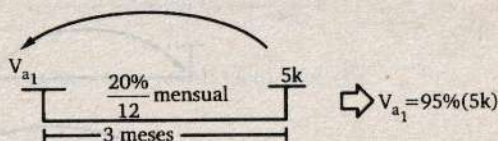
$$\therefore V_n = 3063,83$$

Rpta.: C

Resolución 96:

Ernesto vende 2 letras al Banco con una tasa de descuento del

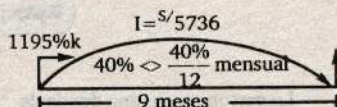
$$20\% \text{ anual} <> \frac{20\%}{12} \text{ mensual}$$



Ernesto recibe del banco:

$$V_{a1} + V_{a2} = 1195\%k$$

Lo impone:



$$\Rightarrow 5736 = 1195\%k \times \frac{40\%}{12} \times 9$$

$$19120 = 1195\%k \rightarrow k = 1600$$

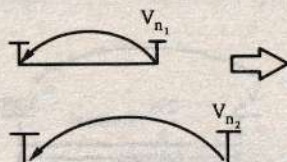
$$\therefore (\sum V_n \text{ de las 2 letras}) = 14k = 14(1600) = 22400$$

Rpta.: C

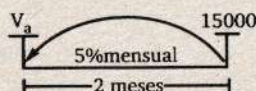
Resolución 97:

La tasa es del $60\% <> 5\%$ mensual

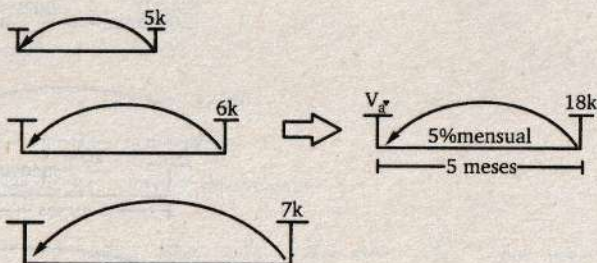
Se tiene 2 letras:



Se cambian por una letra de vencimiento común:



Se reemplazan por otras 3 letras:



Se cumple que:

$$\underbrace{V_a}_{90\%(15000)} = \underbrace{V_{a'}}_{75\%(18k)}$$

$$\rightarrow k = 1000$$

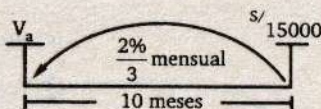
$$\therefore \text{Se pide } 5k = 5(1000) = 5000$$

Rpta.: B

Resolución 98:

La persona tiene una deuda de S/15000 que debe cancelar con una tasa del

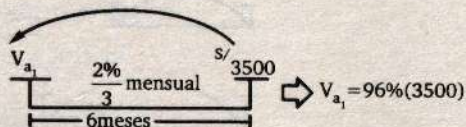
$$8\% \text{ anual} <> \frac{8\%}{12} \text{ mensual}$$

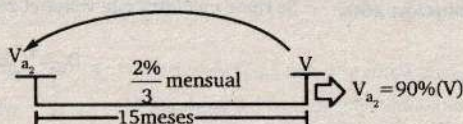


$$\Rightarrow V_a = 15000 \left(1 - \frac{2\%}{3} \times 10 \right)$$

$$\Rightarrow V_a = \text{S/ } 14000$$

Paga S/6800 y acuerda con el acreedor suscribir 2 letras:





Se cumple que : $14000 = 6800 + 96\%(3500) + 90\%(V)$

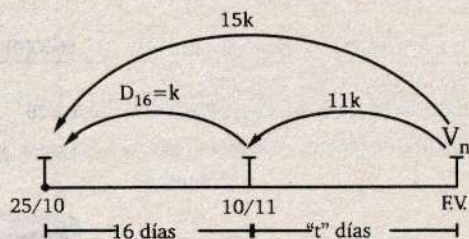
$$3840 = 90\%V$$

$$\therefore V = 4266,6$$

Rpta.: A

Resolución 99: Sea D_n : Descuento en "n" días.

Del enunciado:



Se observa que : $\frac{k}{16} = \frac{11k}{t} \rightarrow t = 44 \text{ días}$

luego : $F.V. = 10/11 + 44 \text{ días}$

$$\therefore F.V. = 24 \text{ diciembre}$$

Rpta.: C

Resolución 100: Se tiene una letra que vence el 28 de mayo; siendo:

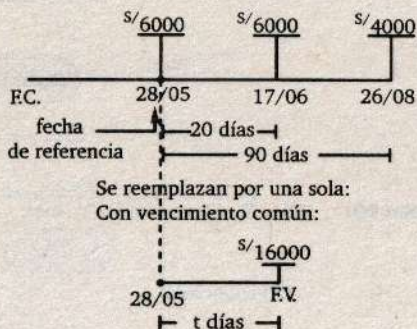
$$D_C = S/ 250 \text{ y } D_R = S/ 240$$

Hallando su valor nominal:

$$V_n = \frac{250 \times 240}{10}$$

$$\rightarrow V_n = S/ 6000$$

Luego en el esquema:



$$\rightarrow \frac{6000(0) + 6000(20) + 4000(60)}{16000}$$

$$\Rightarrow t = 30$$

$\therefore$ La F.V. es 28/05 + 30 días = 27 de junio

Rpta.: C

PROBLEMAS PROPUESTOS

1. Si cierto capital impuesto al 4 % semestral durante durante 6 años produce un monto de S/.7 400. entonces el capital inicial, es :

A) S/.5 000 B) S/.4 300
C) S/.7 800
D) S/.6 400 E) S/.4 200

2. ¿Después de cuánto tiempo, un capital colocado al 40 % trimestral a interés simple se quintuplicará?

A) 1 año 3 meses
B) 1 año 9 meses
C) 2 años 6 meses
D) 2 años 5 meses
E) 2 años 8 meses

3. Luego de tres meses de ahorrar una caja de Ahorros, donde pagan interés simple, se obtienen una ganancia equivalente al 20% de monto. ¿Cuál es la tasa de interés mensual que ofrece la caja de ahorros?

A) 6% B) 6% C) 8,33%
D) 6.6% E) 7%

4. ¿A qué tasa anual se ha prestado un capital, para que en 45 días produzca un interés igual al 6% del capital prestado?

A) 60% B) 4% C) 12%
D) 40% E) 48%

5. Los $\frac{2}{5}$ de una capital se presenta al 30% anual y el resto se presenta a una tasa de manera que ambos capitales para un mismo tiempo producen el mismo interés. La tasa desconocida es:

A) 20% B) 25% C) 45%
D) 30% E) 40%

6. Un capital de S/.36 000 soles se dividen en dos partes; la primera al 4 % y la segunda al 5%. Hallar la parte menor sabiendo que ambas generan el mismo interés en el mismo tiempo.

A) S/.14 000 B) S/.12 000
C) S/.16 000
D) S/.18 000 E) S/.17 000

7. Un negociante presta S/.4800 soles al 2,5% trimestral. Al momento del reembolso recibe un total de S/.5880 soles. ¿Cuánto tiempo duró el préstamo?

A) 2 años, 4 m B) 2 años.6m
C) 2 años 3 m
D) 2 años E) 3 años

8. Un capital de S/.C prestado a interés simple, al cabo de 2 años se incremento en sus $\frac{3}{4}$ partes. Entonces, la tasa de interés será de:

A) 37.5 B) 75 C) 25
D) 50 E) 40

9. Dos capitales impuestos a interés simple; uno al 2 % mensual y el otro al 5% trimestral, están en relación de 5 a 7. El segundo capital produce un interés anual de S/.2380 más que el otro. Hallar el capital menor.
- A) 16 700 B) 15 500 C) 16 800
D) 17 200 E) 17 500
10. ¿En cuánto tiempo un capital impuesto al 20 % trimestral produce un interés igual a los $\frac{2}{3}$ del monto?
- A) 2 años, 9m B) 2 años, 6m
C) 3 años, 2m
D) 2 años, 4m E) 3 años
11. La suma del valor nominal, con el descuento comercial, de una letra es de S/.10080, si el valor actual es de S/.6720, entonces, el descuento comercial fue de:
- A) S/.1 530 B) S/.1 720 C) S/.1 800
D) S/.1 680 E) S/.1 840
12. Si tiene 1 letra de S/.6000 pagadera en 30 días al 12% anual. Esta letra fue negociada luego de 10 días de la firma. Calcular el descuento comercial.
- A) S/.30 B) S/.50 C) S/.40
D) S/.25 E) S/.45
13. ¿Cuál es el valor actual de una letra por S/:5800 que vence dentro de un mes y medio si la tasa de descuento es de 16%?
- A) 5668 B) 5679 C) 5684
D) 5686 E) 5689
14. Una letra de 412 600 soles que vence dentro de 89 día es desconectada racionalmente al 20 % ¿Cuánto se obtuvo por ella?
- A) 384 000 B) 390 000 C) 392 000
D) 396 000 E) 402 600
15. Sabiendo que si en cierto instantes las relaciones entre el descuento comercial y el descuento racional de una letra son como 8 a 6 ¿Cuál es el valor actual racional, si en dicho instante el valor actual comercial es 968 soles?
- A) 1075 B) 1078 C) 1080
D) 1089 E) 1095
16. Una letra descontada por 4 meses al 5% da una diferencia de 2 soles entre el descuento comercial y el descuento racional. El valor nominal de la letra es:
- A) 6 250 B) 6 400 C) 7 200
D) 7 250 E) 7 320

17. El valor actual de una letra es S/.1470. La suma del valor nominal descuento es S/.1 530. Si la tasa descontable es 12 %. La fecha de vencimiento en meses es dentro de :

A)1 B)2 C)3
D)5 E)6

18. El mayor valor actual de una letra, al hacer la efectiva e de S/. 14 400. Si la letra vence en 10 meses y se descuenta al 20%, su menor valor actual en soles es:

A)14 000 B)14 100 C)14 150
D) 14 180 E) 14 200

19. Una letra se descuenta al 15% por tiempo t. Si uno de los descuentos es el 96% del otro, hallar t.

A)10 días
B)3 meses
C)3 meses 10 días
D) 6 meses
E)6,5 meses

20. Tres meses antes del vencimiento se habían pagado por una letra S/.6 700 y 40 días antes del vencimiento el pago sería de S/.6 775. El valor de la letra es:

A)6 815 B)6 835 C)6 850
D)6 875 E)6 915

21. Calcular la diferencia de dos capitales cuya suma es S/.1200; Si dicho capitales son impuestos al 10% y 20% durante 9 y 6 meses respectivamente, producen un interés total de S/.100

A)S/.100 B)S/.200 C)S/.400
D) S/.600 E)S/.800

22. Los dos quintos de un capital se coloca al $r_1\%$ y el resto al $r_2\%$. Si al cabo de un año producen momentos iguales. Hallar $r_1 : r_2$
si se sabe que: $r_1 + r_2 = 80$

A)6.5 B) 4:3 C)5:3
D)5:2 E)17:3

23. Un capital está impuesto al 20% anual y un segundo capital 30% anual. La suma de dichos capitales es S/.55000. Si el interés semestral que produce el primero es el interés cuatrimestral que produce el segundo como 5 es a 6, la diferencia entre estos capitales es :

A)3000 B)4000 C)5000
D)6000 E)7000

24. Un capital colocado al 0,35% diario durante 20 meses produjo 144720 soles más que si se hubiera impuesto al 0,45% mensual durante el mismo tiempo. ¿Cuál es el capital?

A)70 970,17 B)70 977,17
C)70 980,17
D)70 981,17 E)70 988,17

25. Un comerciante depositó en un Banco cierta cantidad de dinero que al cabo de una año le produjo un monto de S/.7 2000, si lo hubiera dejado 6 meses más el monto obtenido sería S/.8 400, entonces la tasa impuesta por el Banco es:
- A)35 B)38 C)40
D)45 E)50
26. Se coloca S/.9 600 por partes en 2 Bancos que pagan 6% y 7% semestral durante 3 y 6 años respectivamente. Si los interés producidos por la parte mayor es a los producidos por la parte menor como 6 es a 7, entonces las sumas de las cifras de la parte menor es:
- A)5 B)6 C)8
D)9 E)10
27. Una suma de S/.2 100 se coloca en un Banco dividida en tres partes al 6%, 12% y 24% durante 6, 9 y 12 meses respectivamente, resultando intereses iguales. ¿Cuál es la mayor de las partes?
- A)1440 B)1560 C)1580
D)1600 E)1620
28. Si ha una capital se le suma sus intereses de 15 meses se hallar una cantidad que es a este capital como 704 es a 640. La tasa de interés en porcentaje es:
- A)6 B)8 C)9
D)10 E)12
29. La tercera parte de un capital se impuso al 10% anual de interés simple los $\frac{2}{7}$ del resto al 8% anual y el resto al 6% anual. Si al cabo de 9 meses el monto fue de 22 215 soles, el capital era de:
- A)20 000 B)22500 C)21 000
D)18 600 E)19 600
30. Juan coloca un capital al 2% cuatrimestral. El tiempo que se requiere para que su capital se duplique es:
- A)12a8m B)14a6m C)14a8m
D)15a6m E)16a8m
31. Si la diferencia de dos capitales es de \$4200 el primero se impone al 4% trimestral y el segundo al $\left(\frac{10}{3}\right)\%$ bimestral. Si al cabo de un año los montos son iguales, el mayor capital es:
- A)120 000 B)140 000 C)126 000
D)132 000 E)150 000
32. Los $\left(\frac{10}{3}\right)$ de un capital se impone al 12% semestral y el resto al 5% trimestral. Si la renta anual producida fue S/.8480. ¿Qué parte del capital inicial, en porcentaje, se debe colocar al 5% mensual para que al cabo de 3 bimestres, el monto producido sea \$10 400?
- A)10 B)20 C)25
D)40 E)50

33. Se tiene 3 capitales que suman S/.3000. Si se presentan a una misma tasa de interés durante 2 años se convierten en S/.1200. En cuántos meses el mayor de los 3 capitales se convierten en 2362,5.

A)27 B)28 C)30
D)32 E)35

34. Una persona divide su capital en tres partes proporcionales a los números 2, 3 y 5, las cuales deposita en tres Bancos durante dos años. Al cabo de ese tiempo, los capitales finales son proporcionales a los números 5, 7 y 11 respectivamente. Hallar las respectivas sumas de las tasas anuales de interés simple, pagaderas por los Bancos, si se sabe que el primer Banco paga 4% más que el segundo.

A)17,8 B)18,8 C)19,8
D)20,8 E)21,8

35. Un capital de 14 600 fue impuesto al 30% anual de interés el primer día de cierto mes y por 7 meses seguidos. Se sabe que calculando intereses con el año común se gana S/.25 más que con respecto al año comercial. El primer mes depósito es:

A)abril B)agosto C)febrero
D)enero E)julio

36. Un equipo de música cuesta S/.400. Para ello Carlos pagó S/.160 como cuota inicial, el resto de la deuda lo debe de pagar de la siguiente forma dentro de 120 días con un recargo del 20% sobre el precio de contado. ¿Qué tasa en porcentaje de interés anual pagó?

A)60 B)80 C)100
D)120 E)150

37. Un equipo de música cuesta \$556 y cada año se devalúa en \$30. Si Pedro tiene \$400y lo deposita al 25% anual al cabo de qué tiempo como mínimo podrá comprar el equipo

A)1 año,3meses y 12 días
B)1 años,2meses y 12 días
C)1 año,1mes y 15 días
D)1 año,1mes y 12 días
E)1 año,1 mes y 3días

38. Se tiene una capital C del cual $\frac{1}{n}$ se impone al 1 % de interés simple, los $\frac{2}{n}$ al 2% y $\frac{3}{n}$ al 3% y sucesivamente. Si luego de una año produce un interés total de 59% del capital C. La suma de cifras de n es:

A)8 B)19 C)15
D)16 E)10

39. Un capital se impone al 20% anual, durante 3 años, de manera que al terminó de cada año se reciben los intereses por la mitad de ellos se suman la capital anterior. Si al término del tercer año se recibió un total S/.290 400. ¿Cuál fue el capital inicial?
- A) 218 181,8 B) 200 000
C) 205 000
D) 225 000 E) 210 000
40. Hallar el capital que prestado al 20% anual, con capitalización semestral durante un año produce un interés de 1008.
- A) 4 000 B) 4 500 C) 4 800
D) 5 000 E) 5 200
41. El valor nominal de una letra es $\frac{4}{5}$ del valor nominal de otra. Se han descontado comercialmente al 4%, la primera por un mes y 16 días, la segunda por tres meses y su descuento fue 45 u. m. El descuento de la primera es:
- A) 18,00 B) 18,20 C) 18,40
D) 18,60 E) 18,80
42. El valor actual comercial de una letra es 24 veces el descuento comercial de la misma letra. Si falta para su vencimiento 2 meses. ¿A qué tasa bimestral se descontó?
- A) 2% B) 4% C) 6%
D) 7% E) 8%
43. A una determinada tasa se calculan los descuentos comercial y racional de la letra pagadera dentro de tres meses, resultando \$1800 y \$1600 respectivamente. Podemos afirmar que el valor nominal de la letra es:
- A) 10 800 B) 11 400 C) 12 100
D) 13 200 E) 14 100
44. Hallar el valor actual de una letra de cambio sabiendo que cuando uno de sus descuentos es $\frac{1}{50}$ menor que el otro, su valor nominal es 9800 dólares.
- A) 9 400 B) 9 500 C) 9 600
D) 9 700 E) 9 740
45. La relación del valor actual comercial y el racional de una letra que vence dentro de 10 meses es $\frac{8}{9}$. La tasa de descuento es:
- A) 10% anual B) 20% anual
C) 15% anual
D) 10% trimestral E) 50% anual
46. Se tienen una letra de S/.6 300. La suma de las cifras del valor actual racional de la letra, el día de los descuentos racional y comercial están en razón 7 a 9 es:
- A) 11 B) 13 C) 14
D) 15 E) 16

47. Se tiene una letra que vence dentro de T días, de tal manera que descontada comercialmente y racionalmente al 5% mensual se encuentra que los descuentos son S/. 200 y S/. 201. Hallar:

A)3 B)5 C)6
D)10 E)12

48. Una letra de S/."10x" vence dentro de "x" días, pero si dentro de 30 días se decide cancelar, se observa que el descuento es 10% de V_n y el valor actual aumentó un 20%. Hallar "x".

A)33 B)34 C)35
D)36 E)20

49. El valor nominal de una letra es de 80% del valor de otra. Ambas se han descontado al 4% , la primera por 1 mes y 16 días, y la segunda por tres meses .Si el descuento de la segunda fue de \$20,50; ¿Cuál es la parte entera del número que representa al descuento de la primera?

A)5 B)6 C)7
D)8 E)9

50. Una letra de cambio fue firmada el 4 de julio y se proyecta pagarse el 4 de diciembre del mismo año. La letra se cancela el 5 de octubre con \$1000 y es desconectada racionalmente al 60%. ¿Cuál sería el descuento si se hubiera realizado comercialmente?

A)90 B)100 C)110
D)120 E)150

51. ¿Cuál es la fecha de vencimiento de una letra, si los descuentos correspondientes al 15 de agosto y el 16 de setiembre son entre si como 15 a 7?

A)14 octubre B)18 octubre
C)31 octubre
D)4 noviembre E)10 noviembre

52. Una letra que debería descontarse por 5 meses , por error se descontó 4 meses y así el poseedor recibió 5% más de los que debería recibir. Luego la tasa de descuento mensual es:

A)4 B)5 C)5,2
D)5,6 E)5,9

53. Un comerciante posee dos letras por un total de S/.84 000. Las negocia al 5% de descuentos y ambas por 6 meses. Si por la primera le han descontado S/:300 más que por la otra. El valor nominal de esta última es:

A)32 500 B)36 000 C)36 200
D)39 500 E)40 000

54. Una persona debe S/.4 500 y firma tres letras mensuales de igual valor nominal a una tasa de 20% anual. El valor de cada letra es:

A)1 550,80 B)1 551,72
C)1 160,80
D)1 616,80 E)1 700,40

55. Un comerciante debe 2 letras de igual valor ($V_n = \$18\,000$ cada una), la primera pagadera a los 5 meses y la segunda 8 meses. Si quisieras reemplazar estos dos pagos por uno solo que vence dentro de un año. ¿Cuál será el valor nominal de este último pago si se considera un descuento racional al 30% anual?
- A) 36 700 B) 40 300 C) 42 500
D) 43 200 E) 45 000
56. Se tienen 4 letras de S/.1 000, S/.2000, S/.4 000 y S/.3 000 de plazos vencimiento 1, 3, 4 y 5 meses respectivamente. El plazo de vencimiento común de la letra única en cambio que se reemplaza a las cuatro letras es:
- A) 2m 3d B) 2m 12d C) 3m 24d
D) 4m 2d E) 4m 3d
57. Dos letras de S/.5 000 y S/.8000 con vencimiento a 30 y 45 días respectivamente son descontadas, aplicando una tasa de descuento del 12% y 15% anual respectivamente. ¿Cuál será el importe del descuento racional?
- A) 196,74 B) 198,80 C) 200,20
D) 210,80 E) 222,60
58. Si la letra de S/.360 000 se hubiera negociado 7 días después su valor actual hubiera sido S/.8 400 mayo. ¿Cuánto se recibió por ella (en soles) si se negoció 15 días antes de su vencimiento?
- A) 340 000 B) 341 000 C) 342 000
D) 343 000 E) 344 000
59. Calcule el valor nominal de la letra (en soles) que será descontada al 6% y que cuando faltan 120 días para su vencimiento se observa que la diferencia de los descuentos será de S/.5
- A) 10 000 B) 11 270 C) 12 750
D) 13 000 E) 14 000
60. Se tiene una letra que será descontada al 40% anual. Sabiendo que si descontara racionalmente, éste descuento sería el 90% de su descuento comercial, ¿Cuántos días faltan para su vencimiento?
- A) 10 B) 40 C) 80
D) 100 E) 110
61. Se deposita su capital C al r% de interés simple durante un tiempo t, obteniéndose una ganancia I. Si el tiempo se extendía un 25% de t ganaría 300 soles más. Calcule el capital original en soles si el interés I es el 33,3 % del monto que se acumuló.
- A) 1 500 B) 2 400 C) 2 700
D) 1 900 E) 1 200

62. Un empresario ha colocado $\frac{1}{12}$ de su capital al 5%, $\frac{2}{5}$ al 6%, $\frac{1}{6}$ al 8% y el resto al 7%, si al finalizar el año que duró el depósito obtuvo una renta de S/.39 600, entonces el capital depositado el soles fue:

A)450 000 B)480 000 C) 500 000
D)550 000 E)600 000

63. Una persona impuso el 20% de su capital al 20% anual, el 30% al 25% anual y el resto al X% anual. Hallar el valor de x sabiendo que el interés producido por todo capital es el mismo que si todo el capital se hubiera impuesto al 26,5% anual.

A)20 B)25 C)20
D)32 E)35

64. La tasa nominal del Banco es n% anual, en el segundo semestre el valor de n, se incrementa en un 12%. ¿Cuánto de interés ganará un capital de S/.20 000 que se coloca desde el 1º de Abril hasta el 30 de Noviembre ?, considerar $n=8$.

A)180 B)150 C)1 146, $\bar{6}$
D)200 E)1466, $\bar{6}$

65. Una suma de S/:10 000 se ha impuesto a un interés simple. Si hubiera estado 30 días más el interés total habría aumentando en S/: 50 y si el tanto por ciento habría disminuido en 0,8% los intereses habrían disminuido en S/150. Calcular el tiempo en días que duró la imposición.

A)600 B)615 C)645
D)675 E)685

66. Un mayorista se presta de un Banco 4 500 dólares para comprar productos, a un interés simple de 8% anual durante 1,5 años. Compra 200 productos y los vende a 75 dólares cada uno durante 8 meses; sus gastos totales fueron del orden de 5 000 dólares. Luego decide pagar al Banco para no tener deudas, ¿Cuál fue la utilidad neta del mayorista?

A)10 000 B)5 260 C)4 340
D)4 200 E)4 100

67. Deposito S/.1 000 a interés compuesto capitalizable trimestralmente, la tasa nominal del Banco es 12 % ¿Cuánto de interés en soles ganará si deposito por 18 meses?

A)194 B)195 C)200
D)192 E)190

68. Se deposita un capital C durante un año en un Banco que paga un interés del 8% anual capitalizable semestralmente. El interés obtenido en el segundo año fue de 5227,5. Hallar el capital C.
- A) 650 000 B) 625 000
C) 500 000
D) 610 000 E) 620 000
69. Una persona obtiene de un banco un préstamo de S/:10 000 dólares con 5% de interés capitalizable semestrales para pagarlos en tres años. Al fin del primer año paga 2 000 dólares más los intereses, al segundo año 3 000 dólares más los intereses producidos. Al fin del tercer año solo tiene 4 000 dólares. ¿Cuánto debe al banco?
- A) 2 184,25 B) 2 200,80
C) 2 250,60
D) 3 024,80 E) 1 253,13
70. Cada semestre se deposita dos mil nuevos soles en una cuenta bancaria que produce 2,5% de interés trimestral con el mismo periodo de capitalización, entonces el capital que se tendría inmediatamente después de haberse efectuado el cuarto depósito es:
- A) 6 628,26 B) 8 862,62
C) 7 286,26
D) 6 482,28 E) 8 628,26
71. Una persona por error impone su capital al r% semestral durante 4 años capitalizable anualmente, debido hacerlo impuesto al 20% de interés simple durante el mismo tiempo, ganando de este modo los $\frac{171}{625}$ de su capital. Hallar R.
- A) 8 B) 9 C) 10
D) 11 E) 12
72. Un capital se deposita a interés simple durante n meses a una tasa del r% mensual. Si se depositaba S/.200 más se hubiese ganado S/.40 más siendo m y r enteros positivos. ¿En cuántos meses como mínimos se duplicará una capital colocado a interés simple con la misma tasa anterior pero bimestral?
- A) 9 B) 10 C) 11
D) 12 E) 13
73. Un capital se coloca a interés simple durante "t" meses a una tasa variable; "r"% anual; $r(x) = 12 + x$; donde "x" ∈ N indica el mes del año, Enero: x=1; Febrero: x=2;.....Diciembre: x=12. Si se deposita el 1° de Mayo S./C durante t = 5 meses. Hallar el monto final en soles.
- A) $1,02C$ B) $1,035C$ C) $1,07916C$
D) $1,2C$ E) $1,25C$

74. A una persona le prestan 1 000 dólares para pagarlo en 10 meses al 10% mensual. Para pagar la deuda deposita parte de su sueldo que es 300 dólares más cada 2, 3, 4 meses respecto al primer depósito al 2% anual. Al término de los 10 meses no pueden pagar la deuda y recuerda con el prestamista amortizar mensualmente cierta cantidad y de ese modo poder cancelar la nueva deuda en 2 meses al mismo interés ¿Cuántos amortizó mensualmente?

A)381,50 B)452,00 C)406,50
D)410,00 E)415,20

75. Se impone una capital C , durante un tiempo $3k$ si la capitalización ocurre cada vez que transcurre un tiempo K y la tasa nominal es 100% para un tiempo $5K$. Calcula el interés ganado en términos de porcentaje del capital.

A)60 B)64 C)72
D)72,8 E)75

76. Un capital depositado al 6% anual capitaliza instantáneamente durante cierto número de años, tiempo durante el cual su rentabilidad fue del 200%. Calcule el tiempo de imposición.

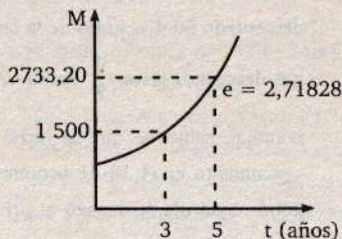
A)17,6 B)17,8 C)18,2
D)18,3 E)18,6

77. Hallar la tasa efectiva anual que se obtiene de una tasa nominal de 20%

[Considerar: $10\sqrt{e} \approx 1,10517$]

A)20,9% B)21,53% C)21,86%
D)22,14% E)32,5%

78. Si la gráfica corresponde a una función de crecimiento exponencial, se pide calcular, el interés al cabo de 5 años.



A)2450,50 B)2478,50
C)2577,50
D)2786,50 E)2678,50

79. Pepe deposita S/."x" en un Banco que paga 20% de interés nominal, capitalizable semestralmente durante 3 años. Juan deposita S/."x" en otro Banco que le ofrece para ganar un interés nominal de 24% capitalizable continuamente durante 3 años, si la suma de ambos intereses es de S/. 800; Hallar "x". ($e^{0,36} = 1,433329$)

A)1533,41 B)1750 C)1750,25
D)1769,495 E)1780

80. ¿A qué se debe colocar un dinero para que se capitalice continuamente durante cuatro años y se incremente en un $35\% \ln(1,35) = 0,3001$

A) 6,5% B) 6,8% C) 7,2%
D) 7,5% E) 8,1%

81. Si se descuenta un letra se obtiene $\frac{7}{8}$

de su valor nominal, pero si se hubiese descontado 50 días antes de la fecha

del descuento sería $\frac{4}{7}$ de su valor

nominal, sabiendo que la fecha de vencimiento es el 18 de octubre de 2006. ¿qué día se realizó el primer descuento?

A) 04-10-06 B) 04-09-06
C) 06-09-06
D) 06-06-06 E) 05-09-06

82. Una persona recibe un préstamo una cantidad de dinero y a cambio firma una letra pagadera a los 6 meses y la descuenta abusivamente (DC) si se hubiera aplicado el descuento matemático (Dr), también al 6% saldría perjudicado en S/. 90 entonces el valor nominal de la letra es:

A) 10 300 B) 103 000 C) 104 000
D) 105 000 E) 10 200

83. Firmo una letra por x soles de deuda a una tasa $r\%$ de descuento y a 4m meses. ¿Qué capital debo depositar hoy, si un banco me ofrece $r\%$ de interés, para pagar mi letra en la fecha de vencimiento?

A) x
B) $x(1 + rm)$
C) $\frac{x}{1 + rm}$
D) $\frac{9000}{(300 + mr)(300 - mr)}$
E) $\frac{90000}{(300 + mr)(300 - mr)}$

84. Una persona compra un terreno, cuyo precio al contado es S/. 16 000 dando una cuota inicial y firma 3 letra de igual valor nominal que serán descontados al 5% anual y que vencen cada 2 meses. Si la cuota inicial es igual a la cuarta parte del valor nominal de una letra. Hallar el valor nominal de las letras.

A) 48 000 B) 5 000 C) 5 200
D) 5 250 E) 4 500

85. Una refrigeradora es ofrecida al público por dos tiendas comerciales, en una de ellas se pide una cuota inicial de \$500 y cuatro cuotas mensuales de \$360, mientras que en la otra, solo se pide el pago de 10 cuotas mensuales de \$200. Si la tasa de descuento aplicadas por ambas tiendas es el 10% anual, entonces la diferencia de los precios al contado de la refrigeradora que ofrecen cada tienda es:

A) 0 B) \$ 1,3 C) \$ 2,6
D) \$ 1,6 E) \$ 2,3

86. Un comerciante debe cancelar una letra de S/. 11600 pagadera dentro de 5 meses a una tasa del 20% anual, pero al notar que no podrá cancelar en el plazo previsto decide renegociar su deuda; para ello acuerda con su acreedor, reemplazar dicha letra por otras dos. La primera de S/. 4400 pagadera a los 5 meses al 8% anual y la otra pagadera a los 10 meses al 10% anual, pero antes de firmar estas dos letras debe pagar al acreedor una cantidad igual al valor nominal de la segunda letra, entonces dicho valor nominal es:

- A) S/. 6960 B) S/. 6328.70
C) S/. 4378.20
D) S/. 4360 E) S/. 3328.70

87. Se tiene cuatro letras cuyos valores nominales suman 20000 dólares, la primera letra es de 8000 dólares y vence dentro de 4 meses y los valores nominales de las tres restantes son iguales y se deben pagar cada dos meses después del pago de la primera. Si se desea reemplazar dichas letras por una sola, entonces el plazo de vencimiento (en días) de la letra única es:

- A) 64 B) 180 C) 192
D) 194 E) 200

88. Se compra un artefacto eléctrico, dando una cuota inicial y por el resto se firma 5 letras de igual valor nominal pagaderas cada 2 meses. Si cuando se cancela la segunda letra también se cancela las otras 3 que faltan, se logra un descuento de 600 soles. ¿Qué descuento se lograría si las 5 letras se cancelan el día que vence la primera letra?

- A) 800 B) 900 C) 1000
D) 1200 E) 1250

89. Omar compra un auto con un 40% de inicial y firmando una letra pagadera en un mes al 60% anual, por el resto del valor del auto, pero el vendedor se equivocó al poner la fecha de vencimiento escribiendo el mes siguiente al realmente calculado beneficiando a Omar con un n% del precio al contado. El valor de n es:

- A) 1,8 B) 2,5 C) 3,0
D) 4,0 E) 5,0

90. Se tiene 3 letras de \$800, \$1200, \$1000, la primera vence dentro de 12 días y la tercera vence dentro de 13 días después de la segunda. Dentro de cuánto días vence la segunda letra tal que si se reemplaza las 3 letras por una sola en vencimiento común, se encuentra que su vencimiento será dentro de 20 días.

- A) 15 B) 16 C) 17
D) 18 E) 19

91. Si una letra se descuenta el 8 de octubre se recibe por ella el 84% de su valor nominal, si se descuenta el 20 de octubre se recibe por ella el 86% de su valor nominal. ¿Cuántos recibirá el poseedor de la letra si la cancela el 20 de enero del siguiente año y paga el 1% de mora por día?

- A) faltan datos B) 1,08 Vn
C) 1,10 Vn
D) 1,12 Vn E) 1,20 Vn

92. Una letra de un cierto valor nominal V_n vence dentro de 80 días, la cuál se convierta en otra letra que vence dentro de 40 días a una tasa de descuento del 2,5% trimestral además se da una amortización de S/.1 239, si el valor nominal de la letra es $\frac{V_n}{2}$.

Hallar la suma de las cifras de V_n .

- A)6 B)7 C)8
D)9 E)10

93. Un artefacto eléctrico se puede comprar a crédito de dos formas equivalentes:

- La primera con 4 letras mensuales decrecientes cuyos valores nominales son proporcionales a los primeros números primos; con una tasa de 10% semestral.
- La segunda con 3 letras bimestral de igual valor nominal a la tasa de 10% semestral.

En el primer caso las diferencias de últimas letras del valor nominal es 210 soles. Hallar el valor de las letras del segundo caso.

- A)1100 B)1 105 C)1110
D)1115 E)1 118

94. Se desea reemplazar 11 letra cuyos valores nominales están en la relación de 1, 2, 3...11 y tiempos de vencimiento de 2, 3, 4...12 meses respectivamente, por una letra cuyo valor nominal de las 11 letras, si las tasas de descuento de todas las letras es de 11% entonces el tiempo de días de vencimiento la única es:

- A)220 B)230 C)240
D)250 E)260

95. Indique la verdad o falsedad de:

- I. Para una misma tasa i y para un mismo tiempo t se tiene:

$$va_c - va_r = (va_r - v_n) \cdot i \cdot t$$

- II. Si un capital C deposito a cierta tasa de interés simple, se duplica, entonces en monto se duplica.

- III. Para tasas y tiempos iguales se tiene: El valor actual comercial de una letra es igual al valor actual comercial de la última de otra si sólo si el valor nominal de la última es igual al valor nominal de la primera más sus descuentos comercial.

- A)VFFV B)FFV C)FFF
D)VFF E)VVV

96. Una persona compra un auto que vale al contado 18 000 u.m paga el 30% como cuota inicial y el saldo debe cancelar con 6 letras mensuales de igual valor nominal; pero al fin del tercer mes amortiza adicionalmente 5000u.m y el resto lo financia en el plazo fijado inicialmente; considerando un descuento comercial del 15%.¿Cuántas u.m pagó el último mes?

A)481 B) 482 C)485
D)487 E)489

97. Considerando que el banco aplica 120% de tasa de descuento, un deudor de m letras de igual valor nominal decide ahorrarse N soles cancelando estas letras cuyos vencimiento ocurrirán dentro de 1, 2, 3...,7 meses respectivamente. Calcular N por la quinta letra pagó 600 soles menos:

A)2 880 B)3 000 C)3 120
D)3 240 E)3 360

98. Se tiene tres letras de 378,396 y 414 unidades monetarias, pagaderas dentro de de 30,60 y 90 días respectivamente. Hallar el valor nominal de la letra única reemplazante, pagaderas dentro de 50 días, cuyo valor actual sea igual a la suma de los valores actuales de las tres letras, sabiendo que se aplicará descuento racional al 5% mensual.

A)1 170 B)1 250 C)1 270
D)1 350 E)1 470

99. Un empresario compró para su fábrica una maquinaria cuyo precio al contado es de S/.18 750, por lo que firmó una letra el 09 de marzo de este año, si se cancela el 15 de mayo la importadora le haría un descuento de S/.2 450, si la fecha de vencimiento de la letra es el 03 de julio, entonces la suma de las cifras del valor nominal de la letra es:

A)12 B)14 C)16
D)18 E)20

100. José compromete a pagar dos letras por \$3 000 y \$ 5 000 pagaderas trimestralmente en este orden. A los dos meses renegocia el pago de las letras acordando pagar en el día de refinanciamiento \$ 4 000 y una letra única de valor V pagadera a los cinco meses después. Si la tasa del descuento es del 36%, la parte entera de v es:

A)2 952 B)3 160 C)3 360
D)3 894 E)4 150



CLAVES

1	A
2	C
3	C
4	E
5	A
6	A
7	A
8	A
9	E
10	B
11	D
12	C
13	C
14	D
15	D
16	E
17	B
18	A
19	C
20	B
21	C
22	E
23	C
24	A
25	E

26	A
27	A
28	B
29	C
30	E
31	C
32	B
33	C
34	B
35	E
36	C
37	B
38	B
39	B
40	C
41	C
42	B
43	E
44	C
45	D
46	B
47	A
48	E
49	D
50	C

51	A
52	A
53	B
54	B
55	B
56	C
57	A
58	C
59	C
60	D
61	B
62	E
63	C
64	E
65	D
66	B
67	A
68	B
69	E
70	E
71	C
72	B
73	C
74	B
75	D

76	D
77	D
78	C
79	A
80	D
81	A
82	A
83	E
84	B
85	D
86	A
87	C
88	C
89	C
90	C
91	B
92	D
93	B
94	E
95	D
96	D
97	E
98	A
99	C
100	D

SOLUCIONARIOS EXAMENES DE ADMISIÓN UNI

UNI - 2003 - II

PROBLEMA 01: Sean los números a y b tales que

$$0,1_{(3a)} + 0,1_{(12)} = (2,01_{(4)})(0,1_{(3)}).$$

¿Cuántos pares ordenados $(a;b)$ son soluciones?

- A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

Resolución: Hallando la fracción generatriz en cada caso

$$\frac{1}{10_{(3a)}} + \frac{b}{10_{12}} = \left(2 + \frac{1}{30_4}\right) \left(\frac{1}{10_3}\right)$$

$$\frac{1}{3a} + \frac{b}{12} = \frac{25}{12} \times \frac{1}{3}$$

$$\frac{12}{a} + 3b = 25, \text{ se concluye que}$$

$$\begin{aligned} a=3; b=7 &\rightarrow (a;b) = (3;7) \\ a=12; b=8 &\rightarrow (a;b) = (12;8) \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} a=3; b=7 \\ a=12; b=8 \end{aligned}} \right\} 2 \text{ pares ordenados}$$

Observación:

si a toma valores decimales (de la forma $\frac{m}{3}; m \in \mathbb{Z}^+$)
no verifica la igualdad.

Rpta.: B

PROBLEMA 02: La cantidad de cifras de los números A , B y C son números consecutivos. Si el producto $A^4 B^3 C^2$ tiene por lo menos 125 cifras, entonces la cantidad máxima de cifras que puede tener dicho producto es:

- A) 130 B) 131 C) 132
D) 133 E) 134

Resolución: Por condición del problema:

$$10^{n-1} \leq A < 10^n$$

$$10^n \leq B < 10^{n+1}$$

$$10^{n-1} \leq C < 10^{n+2}$$

entonces: $10^{4n-4} \leq A^4 < 10^{4n}$
 $10^{3n} \leq B^3 < 10^{3n+3}$
 $10^{2n+2} \leq C^2 < 10^{2n+4}$
 luego: $10^{9n-2} \leq A^4 \cdot B^3 \cdot C^2 < 10^{9n+7}$

se concluye que la cantidad mínima de cifras es:

$$(9n - 2) + 1 = 125 \rightarrow n = 14$$

Nos piden cantidad máxima de cifras:

$$M = 9n + 7$$

Reemplazando: $M = 9(14) + 7$

$$M = 133$$

Rpta.: D

PROBLEMA 03: Sean p, q el menor y el mayor factor primo del número $N = 1004\,006\,004\,001$. si $q - p = 6$, entonces la suma $q + p$ vale

- | | | |
|-------|-------|-------|
| A) 16 | B) 20 | C) 32 |
| D) 40 | | E) 52 |

Resolución: Realizando cambio de base especial de base 10 a base 10^3

$$N = 1004006004001$$

$$N = 14641_{(10^3)}$$

reemplazando 10^3 por a

$$N = 14641_a = (a + 1)^4 = (1001)^4 = 7^4 \cdot 11^4 \cdot 13^4$$

$$p = 7; q = 13$$

nos piden

$$p + q = 20$$

Rpta.: B

PROBLEMA 04: Juan invierte S/. 50000 a una tasa del 12% de interés simple anual. Al cabo de 3 años, invierte la utilidad a una tasa del 3% de interés simple mensual. Si luego de transcurrido un tiempo t la utilidad de la segunda inversión es el 75% de la utilidad de la primera (en los 3 años), y si no ha retirado la inversión inicial, entonces el monto total asciende a (en S/.)

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| A) 98 000 | B) 94 000 | C) 93 000 |
| D) 81 500 | | E) 80 500 |

Resolución:

$$C = 50\,000$$

$$\text{Tasa} = 12\% \text{ anual}$$

En los 3 primeros años

$$I_1 = 50\,000 \cdot 12\% \cdot 3 = 18\,000$$

$$\text{En } t \text{ meses mas } 1^\circ I_2 = 18\,000 \cdot 3\% \cdot t = 75\%(18\,000)$$

$$2^\circ I_2 = 13\,500 \rightarrow t = 25 \text{ meses}$$

$$3^\circ I_3 = 50\,000 \cdot 1\% \cdot 25 = 12\,500$$

Por lo tanto, el monto sera

$$50\,000 + [18\,000 + 13\,500 + 12\,500]$$

$$= 94\,000$$

Rpta.: B

PROBLEMA 05: Si el promedio de 10 números de entre los 5(cincuenta) primero enteros positivos es 27,5 ; el promedio de los 40 enteros positivos restantes es:

A) 20

B) 22

C) 23

D) 24

E) 25

Resolución:

Los 50 primeros números son

$$1; 2; 3; 4; \dots; 50$$

Se sabe

$$\text{Suma de datos} = \text{Promedio} \cdot \text{N}^\circ \text{ de datos}$$

$$\text{Suma de 50 datos} = \left(\text{Suma de } 10 \text{ datos} + \text{Suma de } 40 \text{ datos} \right)$$

$$\left(\frac{1+50}{2} \right) 50 = 27,5 \cdot 10 + P \cdot 40$$

$$\therefore P = 25$$

Rpta.: E

PROBLEMA 06: Carlos debe almorzar pollo o pescado (o ambos) en su almuerzo de cada día del mes de marzo. Si en su almuerzo durante 20 días hubo pollo y durante 25 días hubo pescado, entonces, el numero de días que almorzó pollo y pescado es

A) 18

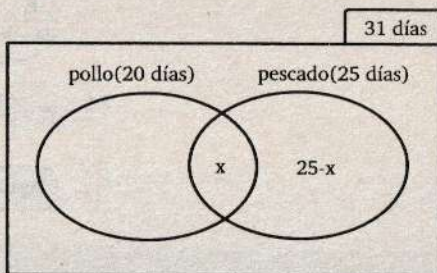
B) 16

C) 15

D) 14

E) 13

Resolución: Todos los días de marzo (que tiene 31 días)
almorzará pollo o pescado (o ambos)
Mediante diagrama de Venn ($x = ??$)



Del gráfico se observa:

$$20 + 25 - x = 31$$

$$\rightarrow x = 14$$

Rpta.: D

PROBLEMA 07: Dos amigas compran a y b papayas ($a > b$), respectivamente; en el camino se encuentran con un amigo y deciden compartir entre los tres las papayas, en partes iguales. Si el amigo pagó P nuevos soles por su parte, entonces la repartición del dinero entre las dos amigas es

A) $\frac{(a-b)P}{a+b}; \frac{2bP}{a+b}$

B) $\frac{2aP}{a+b}; \frac{(a-b)P}{a+b}$

C) $\frac{(b-2a)P}{a+b}; \frac{(a-2b)P}{a+b}$

D) $\frac{(2a-b)P}{a+b}; \frac{(2b-a)P}{a+b}$

E) $\frac{aP}{a+b}; \frac{bP}{a+b}$

Resolución:

	Total
Nº de papayas	$a + b$
de cada una	$a \quad b$

Como son 3 personas cada una recibe $\left(\frac{a+b}{3}\right)$

Luego cada una de las amigas habría entregado

$$1.^a = a - \left(\frac{a+b}{3}\right) = \frac{2a-b}{3}$$

$$2.^a = b - \left(\frac{a+b}{3}\right) = \frac{2b-a}{3}$$

Entonces cada amiga recibirá una cantidad proporcional de lo que ha entregado.

Sean P_1 y P_2 las partes que le corresponde a cada amiga, respectivamente.

$$\frac{P_1}{2a-b} = \frac{P_2}{2b-a} = \frac{P}{a+b}$$

$$\therefore P_1 = \left(\frac{2a-b}{a+b}\right)P \quad \wedge \quad P_2 = \left(\frac{2b-a}{a+b}\right)P$$

Rpta.: D

PROBLEMA 08:

Sea la sucesión $S_0, S_1, S_2, \dots, S_k, \dots$ donde $S_0 = 49; S_1 = 7; S_2 = \sqrt{7}; \dots$

$S_k = 7^{\frac{1}{k(k-1)}}$, para $k \geq 2$. Entonces la suma de las cifras del producto de todos los términos de la sucesión será igual a

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

Resolución:

Por dato se tiene:

$$S_0 = 7^2$$

$$S_1 = 7^1$$

$$S_2 = 7^{\frac{1}{2}} = 7^{\frac{1}{12}}$$

$$S_3 = 7^{\frac{1}{32}} = 7^{\frac{1}{23}}$$

$$S_k = 7^{\frac{1}{k(k-1)}} = 7^{\frac{1}{(k-1)k}}, \text{ para } k \geq 2$$

Piden:

$$7^2 \cdot 7^1 \cdot 7^{\frac{1}{12}} \cdot 7^{\frac{1}{23}} \cdot 7^{\frac{1}{34}} \cdot \dots \cdot 7^{\frac{1}{k(k-1)}} \cdot \dots$$

multiplicación de bases iguales (leyes de exponentes)

$$= 7^{2+1+\frac{1}{12}+\frac{1}{23}+\frac{1}{34}+\dots+\frac{1}{k(k-1)}+\dots}$$

$$= 7^{2+1+\left(1-\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)+\dots+\left(\frac{1}{k}-\frac{1}{k-1}\right)+\dots}$$

$$= 7^{2+1+1}$$

$$= 7^4$$

$$= 2401$$

Por lo tanto, la suma de cifras es 7.

Rpta.: E

PROBLEMA 09: En la sucesión de números reales.

$$x_{k+1} = \frac{20,25 + x_k^2}{2x_k} \text{ para } k = 0; 1; 2; \dots \text{ se sabe que}$$

que $x_5 = 4,5$; entonces x_{105} será igual a

A) 4,5

B) 4,55

C) 4,555

D) 4,5555

E) 4,555555

Resolución:

De la sucesión:

$$x_{k+1} = \frac{20,25 + x_k^2}{2x_k}$$

se conoce

$$x_5 = 4,5$$

luego, para $k = 5$

$$x_6 = \frac{(4,5)^2 + (x_5)^2}{2x_5}$$

$$x_6 = \frac{(4,5)^2 + (4,5)^2}{2(4,5)} = 4,5$$

luego, para $k = 6$

$$x_1 = \frac{(4,5)^2 + x_6^2}{2x_6} = 4,5$$

vemos que la sucesión es constante, es decir:

$$x_k = 4,5; \forall k \in \mathbb{Z}_0^+$$

$$\therefore x_{105} = 4,5$$

Rpta.: A

PROBLEMA 10: En un examen, un estudiante debe resolver 10 preguntas de las 13 dadas. Si se tiene que contestar necesariamente por lo menos 3 de entre 5 primeras, entonces el número de maneras en que puede elegir las 10 preguntas es

A) 80

B) 220

C) 276

D) 286

E) 316

Resolución:

Como debe responder mínimo 3 de las 5 primeras, se tendrá 3 casos:

* Resuelve tres de las cinco primeras y siete de las ocho siguientes:

$$C_3^5 \times C_7^8$$

* Resuelve cuatro de las cinco primeras y seis de las ocho siguientes:

$$C_4^5 \times C_6^8$$

* Resuelve cinco de las cinco primeras y cinco de las ocho siguientes:

$$C_5^5 \times C_5^8$$

$$\text{Finalmente} \quad \therefore C_3^5 \times C_7^8 + C_4^5 \times C_6^8 + C_5^5 \times C_5^8 = 276$$

Rpta.: C

UNI - 2003 - II

PROBLEMA 11: La población de peces en un estanque aumenta a razón del 20% anual. Al final del segundo año se tiene una población de P_2 peces. Al final del tercer año, la población P_3 se ajusta a la siguiente proporción $\frac{P_2}{3} = \frac{P_3}{4,5}$.

Si la población inicial P_0 fue 200 peces, entonces P_3 es

A) 330

B) 360

C) 420

D) 430

E) 432

Resolución:

Primeramente, hallamos la población de peces al final del segundo año.

$$P_2 = 120\% \times 120\% \times P_0 \text{ (aumentos sucesivos)}$$

Por dato : $P_0 = 200$

Reemplazando : $P_2 = 120\% \times 120\% \times 200 \rightarrow P_2 = 288$

Luego, como: $\frac{P_2}{3} = \frac{P_3}{4,5} \rightarrow \frac{288}{3} = \frac{P_3}{4,5}$

$$\therefore P_3 = 432$$

Rpta.: E

PROBLEMA 12: Tres peatones cruzan un puente en 10 minutos, 4 minutos y 6 minutos respectivamente, dando pasos de distinta longitud. Si estas longitudes son efectuadas en tiempos iguales, dar la razón de la longitud de cada paso del peatón mas veloz con la suma de las longitudes de los otros peatones.

A) $\frac{3}{10}$

B) $\frac{4}{9}$

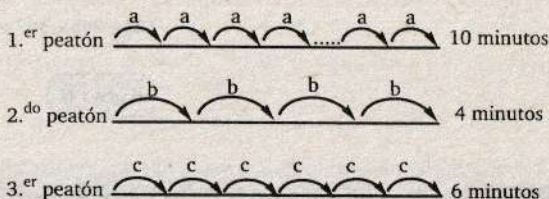
C) $\frac{15}{16}$

D) $\frac{16}{15}$

E) $\frac{18}{13}$

Resolución:

Como cada peatón tarda 10 minutos, 4 minutos y 6 minutos, el esquema sería el siguiente:



La longitud recorrida, en el mismo tiempo, por cada peatón es a , b y c , respectivamente.

Como cada longitud de cada peatón es efectuada en el mismo tiempo.

$$10 \times a = 4 \times b = b \times c$$

$$\rightarrow \frac{a}{6} = \frac{b}{15} = \frac{c}{10}$$

Nos piden

$$\frac{b}{a+c} = \frac{16}{15}$$

Rpta.: C

PROBLEMA 13: Halle la suma de los elementos de conjunto

$$\left\{ \left(\frac{a}{2} \right) a(a+1); \text{ tal que } a \text{ es entero positivo} \right\}$$

A) 1148

B) 1224

C) 1248

D) 1272

E) 1278

Resolución:

Dicho conjunto tiene solo 4 elementos

$$\left\{ \left(\frac{a}{2} \right) a(a+1) / a : \text{entero positivo} \right\}$$

$$\downarrow$$
 a es par 2; 4; 6; 8

Reemplazamos

$$a = 2 \rightarrow 123$$

$$a = 4 \rightarrow 245$$

$$a = 6 \rightarrow 367$$

$$a = 8 \rightarrow 489$$

Suma de elementos

$$123 + 245 + 367 + 489 = 1224$$

Rpta.: B**PROBLEMA 14:** Un número n es múltiplo de 3. Entonces podemos afirmar que el residuo de dividir $2^{3n+5} + 2n^{5n+4} + 2^5$ entre 7 es

A) 6

B) 5

C) 4

D) 3

E) 2

Resolución:

Como

$$n = 3 \rightarrow n = 3k; k \in \mathbb{Z}$$

nos piden R

$$2^{3n+5} + 2^{5n+4} + 2^5 = 7 + R$$

Reemplazando

$$(2^3)^{3k} \cdot 32 + (2^3)^{5k} \cdot 16 + 32 = 7 + R$$

$$(7+1)^{3k} \times (7+4) + (7+2) + 7 + 4 = 7 + R$$

$$\rightarrow (\dot{7} + 4) + (\dot{7} + 2) + (\dot{7} + 4) = \dot{7} + 3 = \dot{7} + R$$

$$\therefore R = 3$$

Observación:

se ha asumido $n \geq 0$

Rpta.: D

PROBLEMA 15:

La suma

$$S = -0,1_2 + 0,2_3 - 0,3_4 + 0,4_5 - 0,5_6 + 0,6_7$$

expresada como una fracción de números en base 8, es igual a

A) $0,231_g$

B) $\frac{101_g}{420_g}$

C) $\frac{101_g}{644_g}$

D) $\frac{145_g}{420_g}$

E) $\frac{145_g}{644_g}$

Resolución:

Determinando la fracción generatriz en cada número aval

$$S = -\frac{1}{10_2} + \frac{2}{10_3} - \frac{3}{10_4} + \frac{4}{10_5} - \frac{5}{10_6} + \frac{6}{10_7}$$

$$S = -\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4} + \frac{4}{5} - \frac{5}{6} + \frac{6}{7}$$

$$S = \frac{101}{420} = \frac{145_g}{644_g}$$

$$\therefore S = \frac{145_g}{644_g}$$

Rpta.: E

PROBLEMA 16:

Halle el menor entero positivo n tal que las 73 fracciones

$$\frac{19}{n+21}, \frac{20}{n+22}, \frac{21}{n+23}, \dots, \frac{91}{n+93}$$

A) 93

B) 95

C) 97

D) 101

E) 103

Resolución:

Cada una de las fracciones son de la forma $\frac{18+a}{n+20+a}$; donde

$a \in \{1; 2; 3; 4; \dots; 73\}$, para que sean fracciones irreducibles

$$18 + n + 20 + a \text{ son PESI}$$

Como

$$(n + 20 + a) - (18 + a) = n + 2$$

$$\rightarrow 18 + a \text{ y } n + 2 \text{ son PESI}$$

Es decir:

$$19 \text{ y } n + 2 \text{ son PESI}$$

$$20 \text{ y } n + 2 \text{ son PESI}$$

$$\vdots$$

$$91 \text{ y } n + 2 \text{ son PESI}$$

$$\rightarrow n + 2 \text{ es PESI con } 19 \times 20 \times 21 \times \dots \times 91$$

$$n + 2 \text{ es PESI con } 91!$$

$$\therefore n + 2 \text{ es un número primo mayor que } 91$$

$$(n + 2)_{\min} = 97 \rightarrow n = 95$$

Rpta.: B

PROBLEMA 17:

Con cierto tipo de papel se elabora un libro de 1000 páginas cuyo espesor (sin contar las tapas) es de 1 cm. Suponga que una hoja muy grande de dicho tipo de papel es doblada en 2 (con lo cual su área se reduce a la mitad); es vuelta a doblar, y así sucesivamente es doblada 50 veces, adquiriendo un espesor total E. El valor aproximado de E es

A) 2 cm

B) 10 m

C) 5 km

D) 5×10^5 km

E) $2,25 \times 10^7$ km

Resolución:

Si 1000 páginas = 500 hojas miden 1 cm; entonces cada mide $\frac{1}{500}$ cm.

Sea

$$a = \frac{1}{500} \text{ cm}$$

1.^a vez que se doblo:

2.^a vez que se doblo:

3.^a vez que se doblo:

$$\vdots$$

50.^{ava} vez que se doblo:

El espesor sera

$$E = 2^{50} \times \frac{1}{500} \text{ cm es aproximadamente}$$

$$\therefore 2,25 \times 10^7 \text{ km}$$

Rpta.: E

PROBLEMA 18:

Se desea construir un ferrocarril sobre una montaña. Desde el pie hasta la cima, se necesita hacerlo subir 600 metros. ¿En cuánto aumentaría el trayecto a recorrer si se requiere reducir la pendiente de 4% al 2%? (en km)

A) 9

B) 11

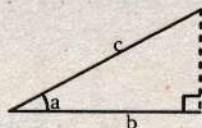
C) 13

D) 15

E) 17

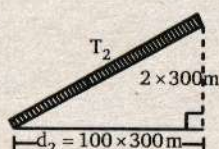
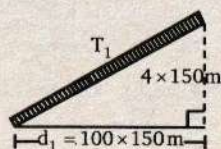
Resolución:

Observación:



Si la medida de α es próxima a cero, considerando $b=c$.

Del problema:



De la observación: $T_1 = d_1$ y $T_2 = d_2$

Luego el trayecto adicional

$$T_2 - T_1 = d_2 - d_1$$

Entonces

$$100 \times 300 \text{ m} - 100 \times 150 \text{ m} = 150 \times 100 \text{ m}$$

$$\therefore 15 \text{ km}$$

Rpta.: D

PROBLEMA 19: Un poblado de América del Sur tenía problemas con el agua potable, por contener altos niveles de arsénico, por lo cual, a un Instituto de protección ambiental se le encargo de investigar y proporcionar un tratamiento que removiera la mayor cantidad de arsénico del agua. En la tabla se representan los resultados obtenidos para el porcentaje de remoción de arsénico en 60 muestras de aguas tratadas con cloruro de aluminio.

% de remoción	Número de maestras
[50 - 60)	9
[60 - 80)	16
[80 - 90)	15
[90 - 95)	20

A) 39

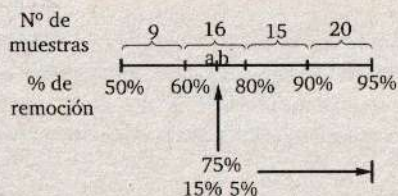
B) 25

C) 21

D) 16

E) 12

Resolución:



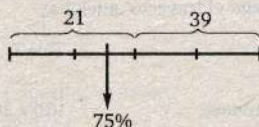
de donde

$$\frac{a}{b} = \frac{15\%}{5\%} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3}{1}$$

Pero

$$a + b = 16 \rightarrow a = 12 \wedge b = 4$$

Entonces



Aproximadamente, el número de muestras con al menos 75% es 39.

Rpta.: A

PROBLEMA 20: Tres jóvenes A, B y C deciden realizar un viaje a Tacna. NN tacneño, se une al grupo pero no tiene dinero para viajar. A, B y C hacen un pozo común para pagar el pasaje de los cuatro que cuesta S/.400, A aporta S/.180, B aporta S/.120 y C aporta S/.100.

En Tacna el papá de NN obsequia a los 3 jóvenes 20 botellas de miel de abeja para que se lo distribuyan proporcionalmente a lo aportado por cada uno al viaje de su hijo.

Entonces la cantidad de botellas que les toca a A, B y C, respectivamente, es

A) 16;4;0

B) 12;8;0

C) 10;7;3

D) 9;6;5

E) 9;7;4

Resolución:

Si el pasaje de los cuatro cuesta S/400, entonces cada uno debería pagar S/100, pero como NN no tiene dinero

	<u>aporte</u>	<u>pasaje</u>	<u>para NN</u>
A	S/.180	S/.100	S/.80
B	S/.120	S/.100	S/.20
C	S/.100	S/.100	0

El reparto de las 20 botellas de miel será solo entre los que aportaron para NN. Recibiendo cada uno DP a lo aportado

para	A	B
como	80	20
les toca	$\frac{4 \times 4 + 4 \times 4}{16 \quad 4} = 20$	

La cantidad de botellas para A, B y C es 16;4 y 0.

Rpta.: A



Interés y Descuento



Lógica Proposicional
Teoría de Conjuntos



MCD - MCM



Potenciación y Radicación



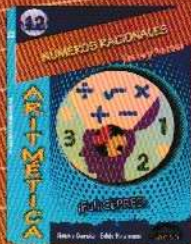
Estudio de los divisores Z^+



Análisis Combinatorio



Teoría de la Divisibilidad



Números Racionales



Estadística Descriptiva



Teoría de Probabilidades

FONDO EDITORIAL
AROD

TEMARIO ARITMÉTICA



Razones y Proporciones
Promedios



Tanto por ciento
Mezclas



Magnitudes
Proporcionales



Relaciones Binarias
Teoría de Numeración



Cuatro Operaciones
Sucesiones y Serles

